

Sunny Boy Control
Intelligente Datenerfassung für Sunny Boys

Bedienungsanleitung | Version 5.1 | SunBC-15:ND3706
TB-SBCO/P

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 7
1.1 Technische Voraussetzungen 7
1.2 Betriebshinweise 8
1.3 Sicherheitshinweise 8
1.4 Hinweise zur Bedienung 9
2 Inbetriebnahme des Sunny Boy Control 13
2.1 Einschalten 13
2.2 Plug&Play Setup 14
2.2.1 Auswahl der Sprache 14
2.2.2 Datum/Zeit einstellen 14
2.2.3 Erfassung der angeschlossenen Geräte 15
3 Installation der Anschlüsse 17
3.1 Verbindung zur PV-Anlage 18
3.2 Verbindung zum PC 25
3.2.1 Anschluss eines PC über RS232 26
3.2.2 Anschluss eines PC über RS485 29
3.2.3 Verkabelung eines PC mit mehreren Sunny Boy Control 32
3.3 Anschluss eines Modems 34
3.4 Anschluss eines Großdisplays 35
3.4.1 Ansteuerung von Großdisplays mit "ASCII-Text" 36
3.5 Relais Out 37
3.5.1 Meldekontakt 38
3.5.2 Schaltkontakt 39
4 Menüfunktionen zur Datenanzeige 41
4.1 Einschaltmeldung 41
4.2 Online-Info 43
4.3 Hauptmenü 44
4.3.1 Gesamtanlage 44
4.3.2 Momentanwerte 45
4.3.3 Tagesenergie 46
4.3.4 Messdaten (gespeicherte Messkanäle anzeigen) 46

5 Menüfunktionen zur Diagnose 49
5.1 Bericht 49
5.2 Ereignisse 52
5.3 Kommunikation 55
5.4 System 55

6 Menüfunktionen zur Konfiguration 57
6.1 Kennwort 57
6.2 System 58
6.2.1 Benutzer- und Installateurpasswort .59
6.2.2 Timing 60
6.2.3 Online-Info 60
6.2.4 Toleranzen 61
6.3 Anschlüsse 64
6.3.1 Kommunikation 64
6.3.2 Relais Out 65
6.4 PV-Anlage 69
6.4.1 Registrierung 69
6.4.2 Erfassung 72
6.4.3 Parameter. 73
6.4.4 Neues Gerät hinzufügen .74
6.4.5 Gerät entfernen 74
6.5 Datenarchiv. 74
6.6 Modem/Fax 76
6.6.1 Modem 76
6.6.2 Fern-Info 78
6.7 NET/E-Mail 81

7 Sunny Boy Control Plus .83
7.1 Serielle Schnittstelle AUX (COM3) 85
7.2 Analoge Schnittstelle (ANALOG IN) 86
7.2.1 Analoge Eingänge (AIN-1 bis AIN-6) 87
7.2.2 Temperaturmessung (AIN-7 und AIN-8) 91
7.3 Digitale Schnittstelle (DIGITAL IN/OUT) .93
7.3.1 24 V-Spannungsversorgung 95
7.3.2 Digitale Eingänge (DIN-1 bis DIN-8). 96
7.3.3 Digitale Ausgänge (DOUT-1 bis DOUT-8) 99
7.4 Die Variablen (VAR-1 bis VAR-16) 101
7.5 Monitoring (+MonStart, +Mon1 bis +Mon8) 103
7.5.1 Festlegen der Startbedingung (MON-Start). 103
7.5.2 Monitor-Kanäle (MON-1 bis MON-8). 104
7.6 Beispiel 'Profil 2' 106

8 Datenanzeige und Konfiguration mit dem PC111

9 Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung. . . .117
9.1 Übersicht der Meldungen und deren Ursachen 117
9.2 Fehlerbeseitigung Powerline 120
9.2.1 Übertragungsstörungen 121
9.2.2 Entstörung 126
9.2.3 Kommunikation 127

10 Technische Daten und Einstellungen 129
10.1 Technische Daten. 129
10.1.1 CE-Konformitätserklärung 132
10.2 Speicherkapazität 133
10.3 Voreinstellungen (Default Parameter) .134
10.4 Verwendete 'AT'-Kommandos 137

11 Anhang 139
11.1 Kontakt 139

1 Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Sunny Boy Control entschieden haben. Sunny Boy Control wird detaillierte Messdaten Ihrer PV-Anlage liefern, so dass Sie jederzeit den ordnungsgemäßen Betrieb Ihrer Anlage beobachten können.

Die Reihenfolge der Kapitel dieses Handbuchs ist soweit wie möglich auf die logische Abfolge aller Arbeitsgänge abgestimmt. Nach der Beschreibung der Installationsarbeiten werden alle Menüpunkte des Gerätes ausführlich behandelt. Dies ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugang zu den gebräuchlichsten Funktionen. Spezielle Aufgaben, wie z. B. einmalig vom Installateur einzustellende Parameter, werden in Kapitel 6 Menüfunktionen zur Konfiguration erläutert.

Firmware-Updates sind problemlos (ohne das Gerät öffnen zu müssen) mit dem PC-Programm Sunny Data Control durchführbar. Die neueste Firmwareversion finden Sie immer auf unserem Internet-Server.

Beim Firmware Update eines Sunny Boy Control von Firmware 3.xx nach Firmware 4.xx, sowie beim Downgrade von Firmware 4.xx nach 3.xx, werden alle Einstellungen und Daten des Gerätes gelöscht. Speichern Sie unbedingt die Daten bevor Sie das Update starten!



Für weiter gehende Informationen zur Photovoltaik-Systemtechnik von SMA schreiben Sie uns bitte (serviceline@sma.de) oder schauen Sie einmal auf unserer Internet-Seite www.SMA.de vorbei.

Wir wünschen Ihnen aufschlussreiche Messdaten durch Sunny Boy Control, die Ihnen einen ertragreichen Betrieb Ihrer PV-Anlage gewährleisten werden.

Diese Anleitung für den Sunny Boy Control und Sunny Boy Control Plus gilt ab der Firmwareversion 5.1.



1.1 Technische Voraussetzungen

Zum Betrieb des Sunny Boy Control benötigen Sie:

- eine freie Netzsteckdose
- Netzspannung und Frequenz müssen innerhalb der spezifizierten Bereiche liegen (90..260 V, 50/60 Hz)
- für Powerline-Kommunikation müssen alle Sunny Boys, mit denen kommuniziert werden soll, mit einem Netzleitungsmodem ausgerüstet sein

Der parallele Betrieb der Powerline-Kommunikation des Sunny Boy Control mit anderen Geräten, die auch das Stromnetz zur Datenübertragung nutzen, aber nicht das genormte Übertragungsprotokoll einhalten (z. B. Babyphone), ist normalerweise nicht möglich. Für diese Fälle ist eine Umrüstung auf RS485-Kommunikation möglich.





Für den Betrieb des Sunny Boy Control sind folgende Sicherheitsvorschriften einzuhalten:

- **Der Netzanschluss muss über eine Schutzerde verfügen.**
- **Der Netzstecker muss jederzeit erreichbar sein.**
- **Der Einsatz des Gerätes ist nur in trockenen, staubarmen Umgebungen zulässig.**

1.2 Betriebshinweise

Der Sunny Boy Control verfügt über keinen Ein-/Ausschalter. Es wird durch Ziehen des Netzsteckers außer Betrieb genommen.

Während des Betriebes schaltet der Sunny Boy Control nachts (nachdem für 15 Minuten kein Gerät mehr erreicht werden konnte) in einen Stromsparmodus. In 15-minütigen Abständen erwacht der Sunny Boy Control und prüft, ob wieder Geräte erreicht werden können. Ist noch kein Gerät erreichbar, fällt es wieder in den Stromsparmodus, ansonsten kehrt es in den normalen Betriebsmodus zurück. Der Stromsparmodus kann jederzeit vom Benutzer durch Betätigen einer beliebigen Taste unterbrochen werden. Erst wenn für 15 Minuten kein Tastendruck mehr erfolgt, fällt Sunny Boy Control wieder in den Stromsparmodus zurück.

1.3 Sicherheitshinweise



Sunny Boy Control darf nur von ausgebildetem Fachpersonal im spannungslosen Zustand geöffnet werden.



Reparaturen am Sunny Boy Control dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

1.4 Hinweise zur Bedienung

Die Bedienung des Sunny Boy Control erfolgt durch die vier unterhalb des Displays angebrachten Tasten.



Das Display

Die Lesbarkeit des Displays nimmt unterhalb von 0 °C ab. Dies kann bei sehr tiefen Temperaturen dazu führen, das keine Daten mehr lesbar sind, der Sunny Boy Control arbeitet trotzdem weiter und kann über einen angeschlossenen PC oder Laptop bedient werden.

Bedienhilfe

Da oft mehr als vierzeilige Informationen dargestellt werden, weist die Bedienhilfe (unten rechts im Display eingeblendet) den Benutzer darauf hin, ob noch weitere Zeilen außerhalb des darstellbaren Bereiches verfügbar sind.

Zeichen	Bedeutung
↑	weitere Zeilen oberhalb des Displays
↓	weitere Zeilen unterhalb des Displays
↕	weitere Zeilen ober- und unterhalb des Displays

Tastenbelegung

Um bei der Bedienung des Sunny Boy Control mit lediglich vier Bedientasten auszukommen, sind die Tasten mit mehreren Funktionen belegt. Diese sind von ihrer logischen Bedeutung ähnlich und deshalb vom Benutzer intuitiv bedienbar. Die Belegungen der Tasten sind:

Taste	Funktion / Bedeutung
[ESC]	• Funktion abbrechen/beenden • Fragen mit „Nein“ beantworten
[↑]	• Zeile nach oben • Werte erhöhen
[↓]	• Zeile nach unten • Werte erniedrigen
[ENTER]	• Menüpunkt auswählen • Wechseln in den Editiermodus • Änderungen bestätigen • Fragen mit „Ja“ beantworten
[↑] + [↓]	• Rücksprung zur Online-Info

Display-Kontrast

Der Display-Kontrast lässt sich durch die Kombination der folgenden Tasten einstellen. Diese Funktion ist unabhängig vom momentan ausgewählten Menüpunkt.

Taste	Funktion / Bedeutung
[ESC] + [↑]	Display-Kontrast erhöhen
[ESC] + [↓]	Display-Kontrast erniedrigen

Zeichenkonvention

Der Auswahlpfeil zeigt die momentan aktive Zeile an.

Zeichen	Bedeutung
+Pac	Mit [↑] und [↓] kann die Zeile gewechselt werden.
+...deutsch	Mit [ENTER] Menüpunkt auswählen bzw. Parameter bearbeiten.
+...11:20 Uhr	Mit [ENTER] Eingabe bestätigen odermit [ESC] Eingabe widerrufen.
[MENUE]	Aktuelles Menü, mit [ESC] verlassen.
»Untermen	Vorangestellt, kennzeichnet ein Untermenü.
+49561952»	Nachgestellt, weitere Zeichen rechts des Displays.

Zeichen	Bedeutung
Pac…	Werte folgen.
…1234W	Fortsetzung der Zeile.

In mehrzelligen Dialogen und Menüs kann die aktive Zeile mit den Pfeiltasten [↑] und [↓] gewechselt werden. Untermenüs sind am Doppelpfeil „»“ vor dem entsprechenden Eintrag zu erkennen und können mit der [ENTER]-Taste geöffnet werden. Wird die Zeilenlänge von 16 Zeichen überschritten, befindet sich ein Doppelpfeil „»“ am rechten Rand der Zeile (z. B. bei längeren Telefonnummern). Im Editiermodus kann dieser Bereich eingesehen und bearbeitet werden.

Editiermodus

Der Editiermodus ermöglicht es, Veränderungen an Einstellungen oder Parametern vorzunehmen. Editierbare Parameter sind durch den ausgefüllten Auswahlpfeil „►“ gekennzeichnet. Sie gelangen in den Editiermodus, indem Sie die [ENTER]-Taste drücken.

Im Editiermodus beginnt der Parameter zu blinken und kann mit den beiden Pfeiltasten [↑] und [↓] ziffernweise geändert werden. Mit der [ENTER]-Taste können Sie Ihre Veränderungen übernehmen oder mit der [ESC]-Taste widerrufen.

Wurde ein Parameter im Editiermodus verändert, beginnt der Auswahlpfeil zu blinken. Die Eingabe muss dann nochmals mit der [ENTER]-Taste bestätigt oder mit der [ESC]-Taste widerrufen werden. Erfolgt keine manuelle Bestätigung, so wird nach ca. 60 Sekunden die Eingabe automatisch widerrufen.

2 Inbetriebnahme des Sunny Boy Control

Die Inbetriebnahme des Sunny Boy Control ist durch das 'Plug&Play'-Setup besonders einfach und ohne Werkzeuge durchzuführen. Darüber hinaus ist die Bedienung intuitiv und selbsterklärend angelegt.

Zur Inbetriebnahme werden die Konfigurationsschritte dieses Kapitels einmal durchlaufen und schon ist Sunny Boy Control in Betrieb. Nachdem Sie die 'Hardware-installation' in Kapitel 2.1 Einschalten durchgeführt haben, werden Sie in den restlichen Abschnitten des Kapitels systematisch durch die Dialoge der Konfiguration geführt. Die meisten Dialoge müssen Sie nur mit der [ESC]-Taste verlassen.

Die Inbetriebnahme muss nur einmal erfolgen. Alle Dialoge und Konfigurationen der Inbetriebnahme stehen Ihnen nach der Inbetriebnahme oder beim erneuten Starten des Sunny Boy Control im 'Hauptmenü' bzw. im Auswahlmenü 'Einstellungen' (siehe Kapitel 6 Menüfunktionen zur Konfiguration) jederzeit wieder zur Verfügung.

2.1 Einschalten

Die Installation des Sunny Boy Control ist genauso einfach wie der Anschluss eines Haushaltsgeräts. Sie müssen lediglich den Stecker in eine Netzsteckdose stecken. Während der Initialisierungsphase des Sunny Boy Control wird das Display mit dem Schriftzug „SMA" gefüllt, der Sunny Boy Control meldet sich akustisch und der Display-Kontrast wird voreingestellt (erkennbar am kurzzeitigen Abdunkeln des Displays).

```
SMA SMA SMA SMA
 SMA SMA SMA SMA
SMA SMA SMA SMA
 SMA SMA SMA SMA
```

Die Initialisierungsphase ist nach ca. 15 Sekunden abgeschlossen und der Sunny Boy Control meldet sich mit Seriennummer und Software-Versionsnummer als Einschaltmeldung. Nach 30 Sekunden oder nach Betätigen einer beliebigen Taste können Sie mit der Konfiguration des Sunny Boy Control beginnen.

```
[  SUNNY BOY   ]
[   CONTROL    ]
SerNr......xxxxxxxxx
Software........V4.xx
```

Sollte sich Ihr Sunny Boy Control mit anderen Hinweisen melden, lesen Sie im Kapitel 9 Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung unter dem Stichwort 'Fehlermeldungen' weiter.

2.2 Plug&Play Setup

Bei Erstinbetriebnahme des Sunny Boy Control startet automatisch das Plug&Play Setup mit folgender Meldung:

```
[  SUNNY BOY   ]
[   CONTROL    ]
   Plug&Play
    Setup
```

Alle für die Erstinbetriebnahme notwendigen Einstellungen (Sprache, Datum/Zeit und Geräteregistrierung) werden nacheinander abgefragt. Bestätigen Sie die folgenden Konfigurationsschritte nacheinander. Sie können während des Plug&Play Setup jederzeit durch Betätigen der Tastenkombination [↑] und [↓] zur Startmeldung zurückkehren und mit der Erstinbetriebnahme neu beginnen.

2.2.1 Auswahl der Sprache

Der Sunny Boy Control gibt Ihnen die verschiedenen Sprachen zur Auswahl.

Wählen Sie mit Hilfe der [↑] und [↓] -Tasten die für Sie in Frage kommende Sprache für die Anzeige des Sunny Boy Control. Die Bestätigung der Auswahl erfolgt durch die [ENTER]-Taste.

```
[   SPRACHE    ]
+ deutsch
  englisch
  spanisch
```

Nach der Eingabe blinkt der Auswahlpfeil vor der gewählten Sprache. Sie müssen Ihre Eingabe nun mit der [ENTER]-Taste bestätigen oder mit der [ESC]-Taste widerrufen und korrigieren. Der Dialog wird durch Betätigen der [ESC]-Taste verlassen.

2.2.2 Datum/Zeit einstellen

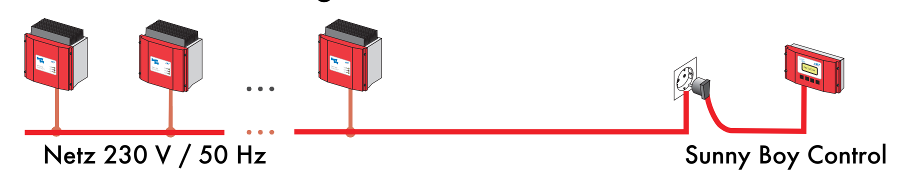
Stellen Sie hier die Uhr des Sunny Boy Control. Über die Pfeiltasten wählen Sie zunächst Datum oder Uhrzeit. Mit der [ENTER]-Taste beginnen Sie die Eingabe. Sie können jede Ziffer separat in der Reihenfolge Tag, Monat und Jahr bzw. Stunden und Minuten mit den Tasten [↑] und [↓] einstellen.

```
[  DATUM/ZEIT  ]
+ TT.MM.JJJJ
   hh:mm Uhr
```

Mit der [ENTER]-Taste wechseln Sie zum nächsten Eingabefeld. Nach Eingabe der letzten Ziffer blinkt der Auswahlpfeil vor dem eingestellten Wert. Sie müssen Ihre Eingabe nun mit der [ENTER]-Taste bestätigen oder mit der [ESC]-Taste widerrufen und korrigieren. Der Dialog wird durch Betätigen der [ESC]-Taste verlassen.

2.2.3 Erfassung der angeschlossenen Geräte

Hinweis zur Netzleitungs-Kommunikation



Die Elektroinstallation in Gebäuden hat die Funktion der Energieversorgung von Elektrogeräten mit 230 V / 50 Hz und ist damit nicht darauf optimiert worden, hochfrequente Signale (132,5 kHz) zu verteilen. Die Störungsfreiheit einer Kommunikation in diesem Frequenzbereich hängt deshalb wesentlich von der Wahl der Übertragungsstrecke zwischen den Geräten und dem Sunny Boy Control ab.

Die Übertragungsstrecke sollte:

- nur über eine Phase verlaufen und
- so kurz wie möglich sein.

Achten Sie also darauf, dass die Geräte, von denen die Daten abgefragt werden sollen, alle in dieselbe Phase einspeisen bzw. vorzugsweise sogar alle am selben Leitungsstrang angeschlossen sind. Wählen Sie dann für den Sunny Boy Control eine Steckdose aus, die am selben Strang bzw. mindestens aber an derselben Phase angeschlossen ist und möglichst dicht am Einspeisepunkt der Geräte installiert ist.

Bei Anschluss von Sunny Boy Control und Geräten an verschiedenen Phasen ermöglicht ein Phasenkoppler die Kommunikation im gesamten Hausnetz. Dieser Phasenkoppler ist als Zubehör von SMA zu beziehen und muss von einer Fachkraft in der Hausverteilung installiert werden.

Weitere Informationen zur Optimierung der Installation finden Sie im Kapitel 9.2.2 Entstörung.

Falls es in Ihrer Nachbarschaft ebenfalls Benutzer der Powerline-Technik gibt, sollten Sie während der Geräteerfassung anwesend bleiben und die Dialoge beantworten, damit sichergestellt werden kann, dass nur Ihre eigenen Geräte erfasst werden.

Trifft dies nicht zu, so können Sie den Sunny Boy Control selbstständig die Geräteerfassung durchführen lassen. Alle Dialoge der Geräteerfassung werden nach 60 Sekunden automatisch bestätigt und somit werden alle gefundenen Geräte registriert. Sie müssen dann lediglich, nachdem alle Geräte vom Sunny Boy Control erfasst wurden, die Geräteerfassung durch Betätigen der [ESC]-Taste beenden und die anschließende Sicherheitsabfrage mit der [ENTER]-Taste bestätigen.

Automatische Geräteerfassung

```
[  ERFASSUNG   ]
  Suche neue
    Geräte
```

Der Sunny Boy Control beginnt mit der automatischen Erfassung aller erreichbaren Geräte.

Dieser Vorgang kann je nach Anzahl der zu erfassenden Geräte mehrere Minuten dauern. Eine Sanduhr in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt die Aktivität des Programms an. Sie bekommen in der untersten Displayzeile die Seriennummer eines gefundenen Gerätes angezeigt.

```
Neues Gerät
Typ xxxxxxxx
S/N xxxxxxxxxx
übernehmen?
```

Nach jedem Erfassungszyklus werden alle vom Sunny Boy Control gefundenen Geräte nacheinander wie folgt angezeigt:

Vergleichen Sie nun die Seriennummern der vom Sunny Boy Control gefundenen Geräte mit den von Ihnen notierten Seriennummern Ihrer Geräte. Übernehmen Sie die Geräte durch die [ENTER]-Taste in das Geräteregister bzw. entfernen Sie nicht zu übernehmende Geräte mit [ESC]. Beachten Sie, dass nach 60 Sekunden eine automatische Bestätigung (Übernahme des Gerätes) erfolgt.



Sollte der Sunny Boy Control länger als eine halbe Stunde versuchen die Kanallisten der gefundenen Wechselrichter zu speichern, dann brechen Sie die Erfassung mit der [ESC]-Taste ab. Details hierzu finden Sie in Kapitel 6.4.2 Erfassung.

```
[  ERFASSUNG   ]
 neu: xx Geräte
 ges: xx Geräte
  weitersuchen
```

Anschließend wird Ihnen die Gesamtanzahl der neu erfassten Geräte angezeigt. Prüfen Sie, ob alle Geräte, die Sie installiert haben, vom Sunny Boy Control gefunden wurden, ansonsten sollten Sie 'Weitersuchen' mit der [ENTER]-Taste aktivieren. Durch Betätigen der [ENTER]-Taste können Sie die Suche fortsetzen, da es vorkommen kann, dass der Sunny Boy Control nicht alle Geräte bei der ersten Suche findet. Erfolgt keine Eingabe, so beginnt der Sunny Boy Control automatisch nach 60 Sekunden mit einem neuen Erfassungszyklus.

Bleiben mehrere Versuche erfolglos, überprüfen Sie, ob Sie die zu erreichenden Geräte richtig installiert haben. Kann der Sunny Boy Control trotz mehrmaliger Suche ein Gerät nicht erreichen, so lesen Sie im Kapitel 9.2.1 Übertragungsstörungen nach.

Durch Betätigen der [ESC]-Taste beenden Sie die Geräteerfassung.

```
[  ERFASSUNG   ]
 Wollen Sie die
 Veränderungen
 übernehmen?
```

Anschließend werden Sie zum Bestätigen der Konfiguration aufgefordert. Bei der Erstinbetriebnahme entspricht die Anzahl der neuen Geräte der Gesamtanzahl der registrierten Geräte.

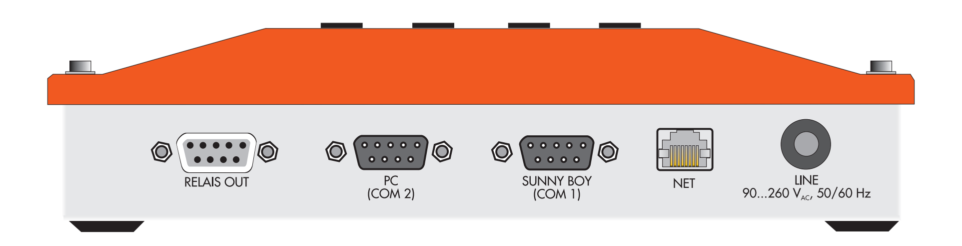
Sie können die Erfassung der Geräte durch [ESC] widerrufen.

Mit [ENTER] bestätigen Sie die Konfiguration und der Sunny Boy Control nimmt seinen Betrieb auf.

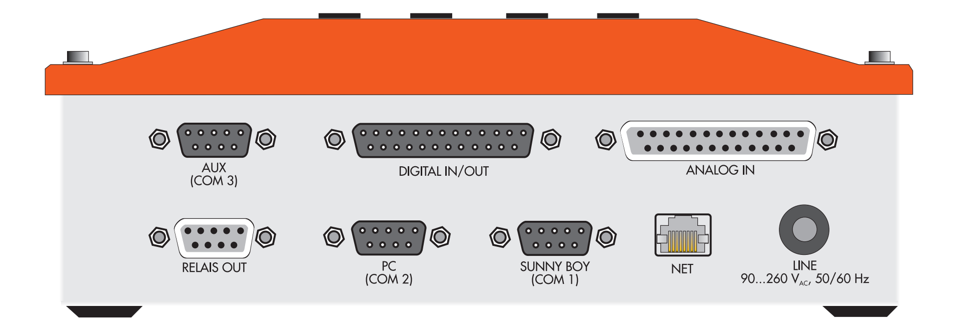
3 Installation der Anschlüsse

In den folgenden Kapiteln werden alle Verbindungsmöglichkeiten des Gerätes zur 'Außenwelt' erläutert.

Externe Anschlüsse des Sunny Boy Control



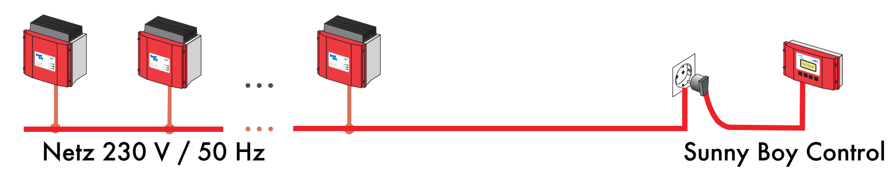
Externe Anschlüsse des Sunny Boy Control Plus



3.1 Verbindung zur PV-Anlage

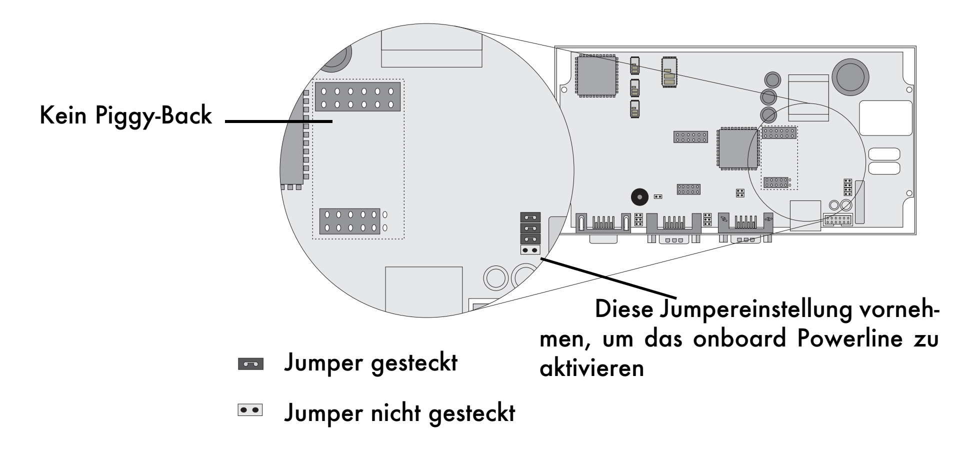
Die Steckbrücken des Sunny Boy Control sind werkseitig entsprechend des verwendeten Schnittstellentyps gesetzt.

Netzleitungskommunikation



Für die Netzleitungskommunikation mit den Wechselrichtern müssen die Steckbrücken wie unten abgebildet gesetzt sein. Beachten Sie bitte, dass in diesem Fall kein Schnittstellenmodul (RS232 oder RS485 Piggy-Back) montiert sein darf!

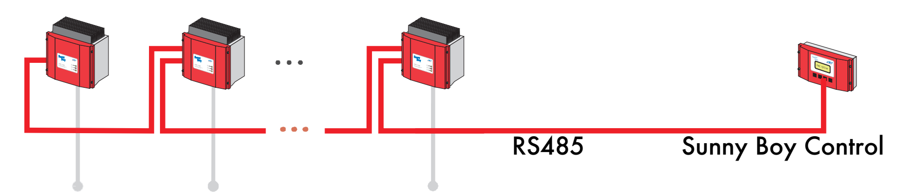
Steckbrücken für SUNNY BOY (COM1) im Sunny Boy Control für Netzleitungskommunikation





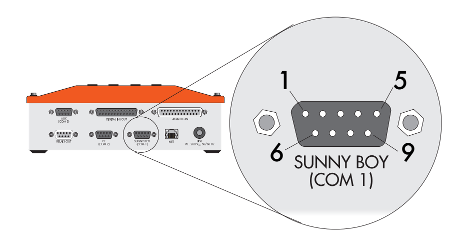
Bei älteren Geräten 'Sunny Boy Control Plus' können diese Steckbrücken nicht verändert werden, weil die Sunny Boy Control Plus Leiterplatte den Zugang versperrt und nicht entfernt werden kann!

Anschluss 'SUNNY BOY RS485' an 'Sunny Boy Control'



Anschlussbelegung

Die in der Tabelle aufgelisteten Signale liegen nur an, wenn die entsprechende RS485 Erweiterung installiert ist. In der Standardausführung des Sunny Boy Control wird die Schnittstelle 'SUNNY BOY (COM 1)' nicht unterstützt, da der 'Anschluss' der Wechselrichter über Powerline erfolgt.

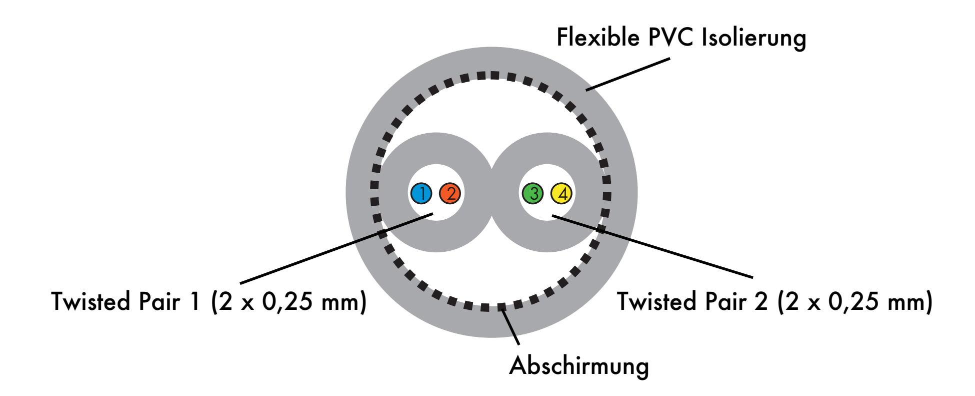


Belegung der Schnittstelle 'SUNNY BOY (COM 1)' mit RS485 Piggy-Back

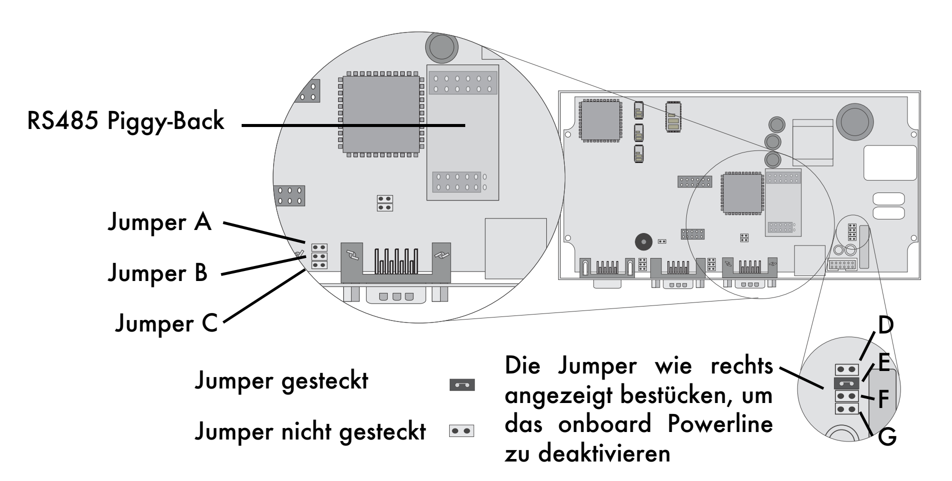
Pin	Signal R485
1	PE
2	Data +
3	Data +
4	-
5	GND
6	+5V
7	Terminierung → Data +
8	Data -
9	Data -

Empfohlenes Kabel für RS485

Wir empfehlen für die Verkabelung eines RS485 Bus ein sogenanntes 'LiYCY' Kabel mit dem dargestellten Aufbau zu verwenden.



Steckbrücken für SUNNY BOY (COM1) im Sunny Boy Control für RS485 Kommunikation





Bei älteren Geräten 'Sunny Boy Control Plus' können diese Steckbrücken nicht verändert werden, weil die Sunny Boy Control Plus Leiterplatte den Zugang versperrt und nicht entfernt werden kann!

Jumper A: Terminierung des RS485 Kabels. Das Datenkabel muss an beiden Enden abgeschlossen sein. Falls der Sunny Boy Control am Anfang oder am Ende angeordnet ist, so muss die Terminierung im Kabel vorgenommen werden. Die Terminierung kann entweder durch Setzen der Steckbrücke A oder durch Überbrücken der Pins 7 und 9 innerhalb der Buchse realisiert werden. Der Widerstand beträgt 120 Ohm. Die Voreinstellung ist: "nicht terminiert".

Jumper B und C: Pull-Up / Pull-Down Widerstände für das RS485 Signal. Die im Sunny Boy Control integrierten Pull-Up / Pull-Down Widerstände werden aktiviert, wenn entweder die Steckbrücken B und C im Sunny Boy Control gesetzt sind, oder im Stecker des Anschlusskabels entsprechende Widerstände integriert sind. Die Widerstände haben einen Wert von 680 Ohm. Die Voreinstellung ist: "Pull-Up / Pull-Down aktiviert". Lediglich ein Gerät eines RS485 Bus benötigt diese Widerstände.

Jumper D, E, F und G: Festlegung der Kommunikationsart. Für RS485 Bus ist nur Steckbrücke 'E' gesetzt.

Verkabelung eines 'Sunny Boy' mit RS485

Verwenden Sie ausschließlich LiYCY 2 x 2 x 0,25 mm² Kabel für die RS485 Verbindung.

Für eine Kommunikationsverbindung über RS485 zwischen dem Sunny Boy Control und dem Sunny Boy müssen beide Geräte mit einer RS485 Steckplatine ausgerüstet sein. Diese Option kann bei der Bestellung der Geräte angegeben werden. Bereits installierte Geräte können nachträglich zur RS485 Kommunikation erweitert werden. Hierzu bedarf es eines speziellen Umrüstsatzes.



Die Leitungslänge für die RS485 Verbindung darf maximal 1200 Meter betragen.

Data+
3
Data-
8
GND
5

Sunny Boy Control mit RS485 Piggy-Back auf COM1

LiYCY twisted pair Kabel

Schirm mit Gehäuse verbinden

5
7
2

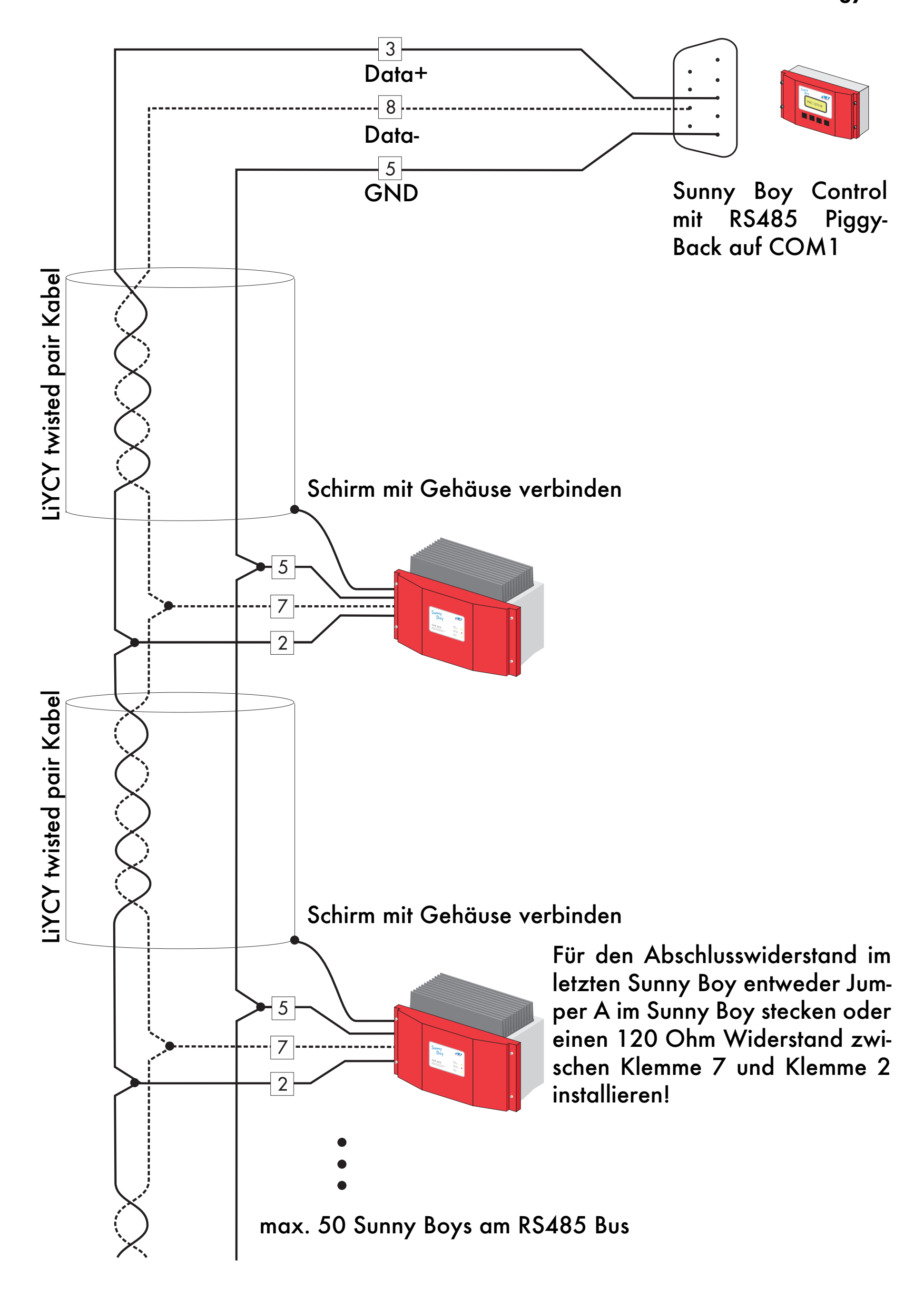
Verkabelung mehrerer 'Sunny Boys' mit RS485



Beachten Sie, dass unbedingt am Anfang und am Ende des RS485 Bus Abschlusswiderstände vorhanden sein müssen. Diese können entweder durch Steckbrücken im Gerät, beim Sunny Boy Control alternativ durch eine externe Brücke zwischen PIN 7 und 9 oder durch externe Widerstände im Stecker aktiviert werden.

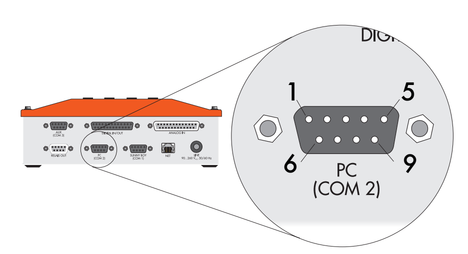


Mindestens ein Gerät am RS485-Bus muss über Pull-Up / Pull-Down Widerstände verfügen. Beim Sunny Boy Control sind diese werkseitig durch Steckbrücken im Gerät aktiviert, so dass im Normalfall keine weiteren Maßnahmen notwendig sind.


3
Data+
8
Data-
5
GND
Sunny Boy Control mit RS485 Piggy-Back auf COM1
LiYCY twisted pair Kabel
Schirm mit Gehäuse verbinden
5
7
2
LiYCY twisted pair Kabel
Schirm mit Gehäuse verbinden
Für den Abschlusswiderstand im letzten Sunny Boy entweder Jumper A im Sunny Boy stecken oder einen 120 Ohm Widerstand zwischen Klemme 7 und Klemme 2 installieren!
5
7
2
max. 50 Sunny Boys am RS485 Bus

3.2 Verbindung zum PC

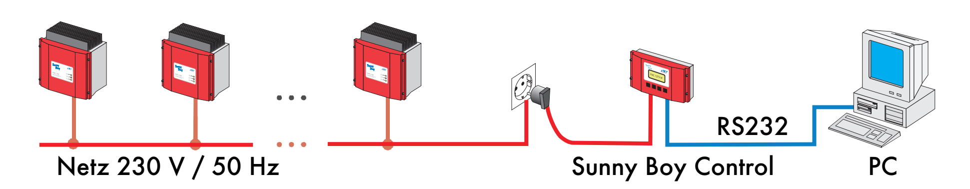
An der Unterseite des Sunny Boy Control befindet sich der PC (COM2) Anschluss (Dsub-9 Stecker). Der Sunny Boy kann an diesem Stecker mit einem RS232 oder RS485 Schnittstelle ausgerüstet werden. Die Schnittstelle "PC (COM2)" kann dann für den Anschluss eines PCs oder eines Großdisplays verwendet werden.



Anschlussbelegung "PC (COM2)"

Pin	Signal R485
1	PE
2	Data +
3	Data +
4	-
5	GND
6	+5V
7	Terminierung → Data +
8	Data -
9	Data -

3.2.1 Anschluss eines PC über RS232



Der Anschluss eines PC über RS232 erfolgt mit einem Nullmodemkabel (PC-Anschlusskabel SMA-Best-Nr.: 36-5001).



Der Anschluss von einem PC an einen Sunny Boy Control muss mit einem "Nullmodemkabel" erfolgen, welches Ihrem Sunny Boy Control beiliegt. Die Verbindung mit einem handelsüblichen "Eins-zu-Eins" Kabel funktioniert nicht.

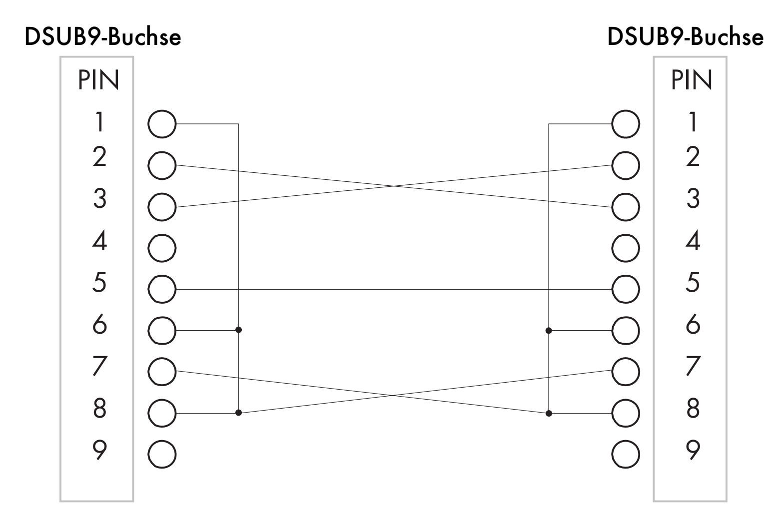
Verfügt Ihr PC über DB25-Stecker oder ist nur ein solcher frei (z. B. ist der COM1 DB9-Stecker bereits durch eine serielle PC-Maus belegt), wird zusätzlich noch ein DB25/DB9-Adapter (SMA-Best.-Nr.: 36-5010) benötigt.

Sie können sich ein entsprechendes Kabel auch anhand folgender Tabellen und Skizzen selbst anfertigen.

Aufbau eines PC-Anschlusskabels DSUB9<>DSUB9 für den Sunny Boy Control

DSUB9 Buchse		DSUB9 Buchse	
Signal	**Pin**	**Pin**	**Signal**
/RXD	2	3	/TXD
/TXD	3	2	/RXD
GND	5	5	GND
RTS	7	1	DCD
		6	DSR
		8	CTS
DCD	1	7	RTS
DSR	6		
CTS	8		

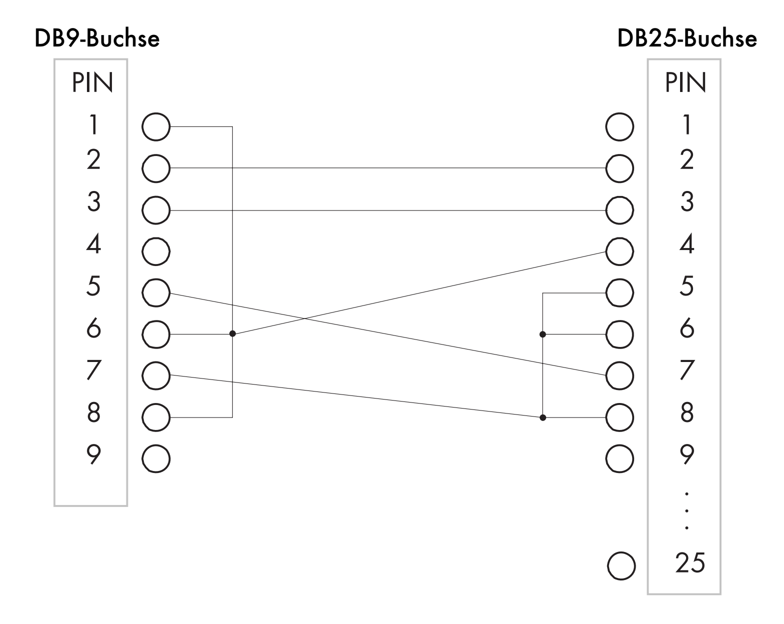
Zusätzlich müssen PIN 1, PIN 6 und PIN 8 auf beiden Seiten gebrückt werden.



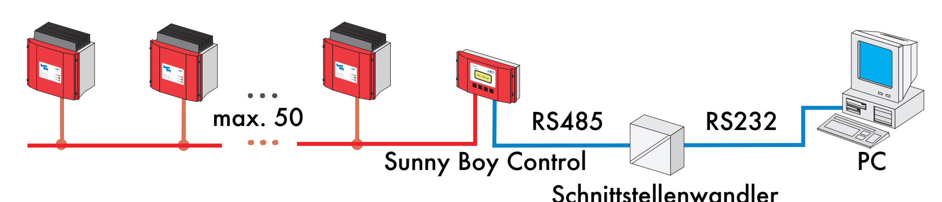
Aufbau eines PC-Anschlusskabels DSUB9<>DSUB25 für den Sunny Boy Control

DSUB9 Buchse		DSUB25 Buchse	
Signal	Pin	Pin	Signal
/RXD	2	2	/TXD
/TXD	3	3	/RXD
GND	5	7	GND
RTS	7	8	DCD
		6	DSR
		5	CTS
DCD	1	4	RTS
DSR	6		
CTS	8		

Es müssen PIN 1, 6 und 8 an der DSUB9-Buchse und PIN 5, 6 und 8 an der DSUB25-Buchse gebrückt werden.



3.2.2 Anschluss eines PC über RS485



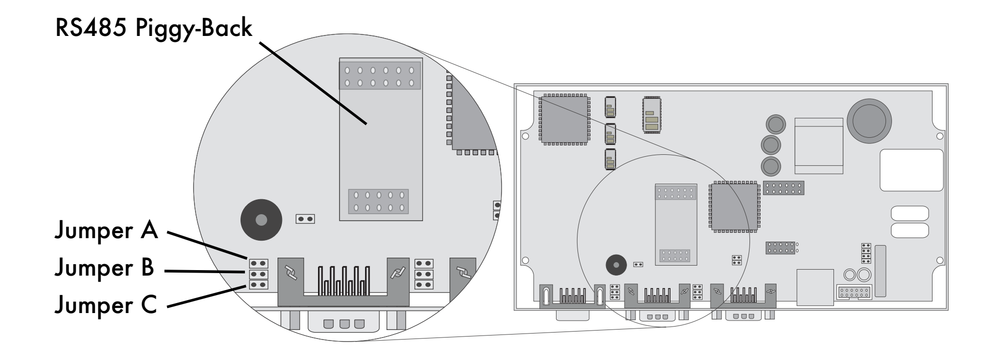
Eine RS485 Schnittstelle am Anschluss "PC (COM 2)" des Sunny Boy Control kann eingesetzt werden um z.B. längere Strecken zu überwinden. Im Gegensatz zu RS232, welches laut RS Norm bis zu 15 Meter zulässt, kann bei RS485 die die Gesamtstrecke des Kommunikationskabels 1200 Meter betragen.

Zum Anschluss eines PC über RS485 ist neben der entsprechenden RS485-Erweiterung des Sunny Boy Control ein Schnittstellenwandler (RS232<>RS485) notwendig, um den PC an den RS485 Bus anzuschließen.

Steckbrücken für PC (COM 2) im Sunny Boy Control bei RS485



Bei älteren Geräten 'Sunny Boy Control Plus' können diese Steckbrücken nicht verändert werden weil die Sunny Boy Control Plus Leiterplatte den Zugang versperrt und nicht entfernt werden kann!

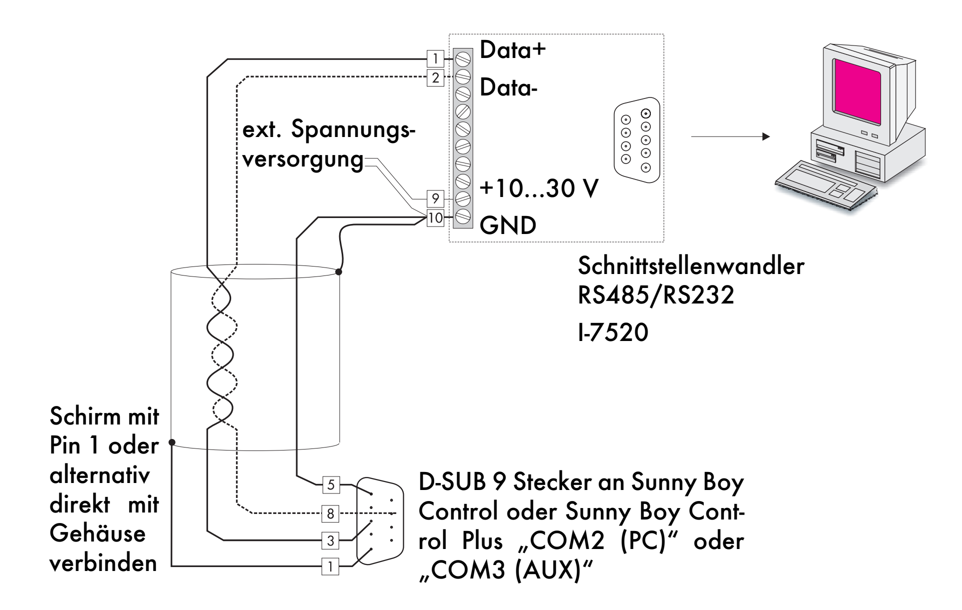


Steckbrücke A: Terminierung des RS485 Kabels. Das RS485 Datenkabel muss an beiden Enden terminiert sein. Die Terminierung kann entweder durch Setzen der Steckbrücke A oder durch Überbrücken der Pins 7 und 9 innerhalb der Buchse realisiert werden. Der Widerstand beträgt 120 Ohm. Die Voreinstellung ist: "nicht terminiert".

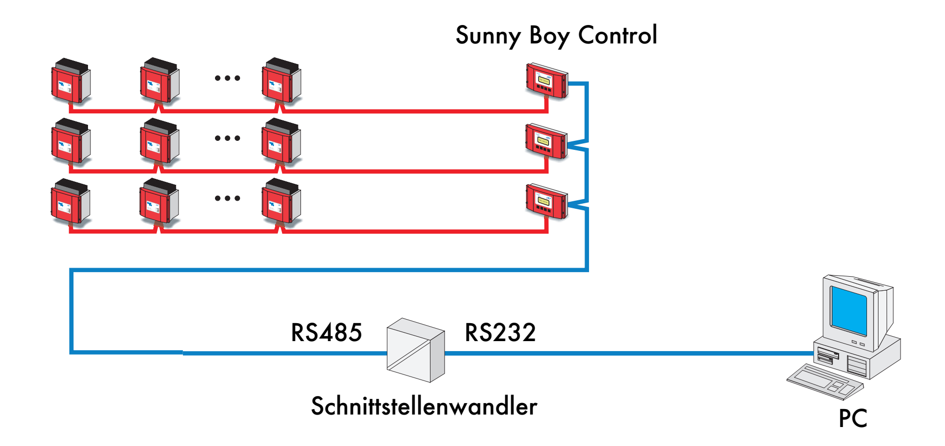
Steckbrücken B und C: Pull-Up / Pull-Down Widerstände für das RS485 Signal. Die im Sunny Boy Control integrierten Pull-Up / Pull-Down Widerstände werden aktiviert, wenn entweder die Steckbrücken B und C im Sunny Boy Control gesetzt sind, oder im Stecker des Anschlusskabels entsprechende Widerstände integriert sind. Die Widerstände haben einen Wert von 680 W. Die Voreinstellung ist: "Pull-Up / Pull-Down aktiviert". Lediglich ein Gerät eines RS485 Bus benötigt diese Widerstände.

Zum Verbinden eines Sunny Boy Control über RS485 mit einem PC ist erforderlich:

- Der Sunny Boy Control muss mit einem RS485 Piggy-Back an der Schnittstelle PC (COM 2) ausgerüstet sein. (Eine RS485 Verbindung kann beim Sunny Boy Control Plus auch über "AUX (COM3)" erfolgen.)
- Der PC hat eine freie COM-Schnittstelle und ist mit einem Schnittstellenwandler RS485/RS232 ausgerüstet. SMA empfiehlt ein I-7520 Schnittstellenwandler der Firma Spectra, andere Schnittstellenwandler sind zwar verfügbar, deren Einsatz wird aber von SMA nicht empfohlen und nicht von der Sunny Boy Serviceline unterstützt.
- Das Kabel (LiYCY) ist an beiden Enden terminiert und nicht länger als 1200 m.
- Die Steckbrücken sind korrekt gesteckt.

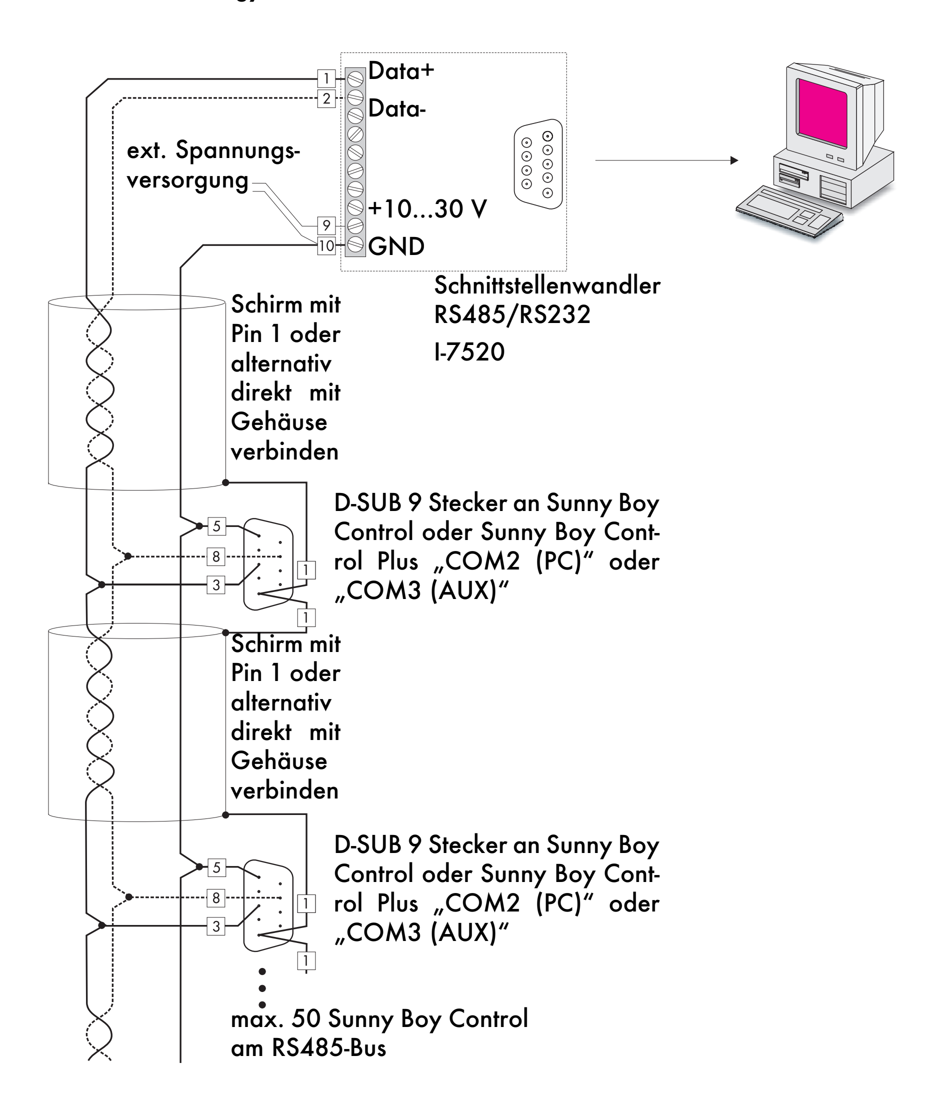


3.2.3 Verkabelung eines PC mit mehreren Sunny Boy Control



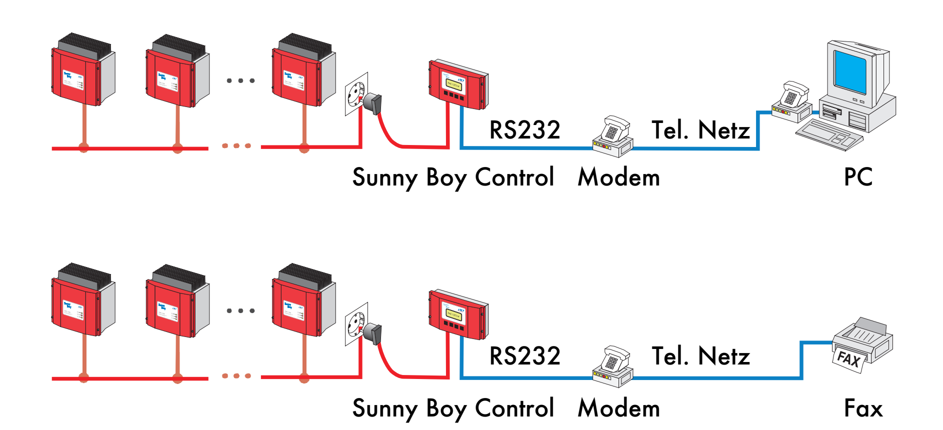
Zum Verbinden mehrerer Sunny Boy Control mit einem PC ist erforderlich:

- Die Geräte müssen mit einem RS485 Piggy-Back an der Schnittstelle ‚PC (COM2)' ausgerüstet sein.
- Der PC hat eine freie COM-Schnittstelle und ist mit einem Schnittstellenwandler RS485/RS232 ausgerüstet. SMA empfiehlt ein I-7520 Schnittstellenwandler der Firma Spectra, andere Schnittstellenwandler sind zwar verfügbar, dessen Einsatz wird von SMA nicht empfohlen und nicht von der Sunny Boy Serviceline unterstützt.
- Die Steckbrücken B und C (Pull-Up / Pull-Down Widerstände) dürfen nur in einem Sunny Boy Control gesteckt sein. Bei Einsatz eines I-7520 Schnittstellenwandlers sind die Steckbrücken B und C aus allen Sunny Boy Control zu entfernen.
- Das Kabel (LiYCY) ist an beiden Seiten terminiert und nicht länger als 1200 m.



1
2
Data+
Data-
ext. Spannungs-
versorgung
9
10
+10...30 V
GND
Schnittstellenwandler
RS485/RS232
I-7520
Schirm mit
Pin 1 oder
alternativ
direkt mit
Gehäuse
verbinden
5
8
3
1
1
D-SUB 9 Stecker an Sunny Boy Control oder Sunny Boy Control Plus „COM2 (PC)“ oder „COM3 (AUX)“
Schirm mit
Pin 1 oder
alternativ
direkt mit
Gehäuse
verbinden
5
8
3
1
1
D-SUB 9 Stecker an Sunny Boy Control oder Sunny Boy Control Plus „COM2 (PC)“ oder „COM3 (AUX)“
max. 50 Sunny Boy Control
am RS485-Bus

3.3 Anschluss eines Modems



Zur Fernabfrage mit Sunny Data Control oder für den Fax-Betrieb des Sunny Boy Control benötigen Sie ein externes Modem, welches den Anschluss an das Telefonnetz ermöglicht. Wir empfehlen das Gerät 'MicroLink 56k i' der Firma devolo. Sollten Sie ein anderes Modem einsetzen, so beachten Sie bitte, dass es für den Fax-Betrieb den Fax-Class2-Standard unterstützt. Im Anhang finden sie eine Auflistung der verwendeten 'AT'-Kommandos (Kapitel 10.3 Voreinstellungen (Default Parameter)).

Verbinden des Modems mit Sunny Boy Control

Verbinden Sie mit einem RS232 Kabel den seriellen Anschluss des Modems ('V24/ RS232C') mit dem Anschluss 'PC (COM2)' des Sunny Boy Control.



Bitte beachten Sie, dass Sie das mit dem Modem mitgelieferte RS232 Kabel verwenden und nicht das Nullmodemkabel, welches zum direkten Anschluss eines PCs dem Sunny Boy Control beigelegt ist.

Zum Datenauslesen wird ein PC-Anschlusskabel verwendet, das über gekreuzte Leitungen verfügt; zum Anschluss eines Modems wird ein RS232 Kabel (auch 'Eins-zu-Eins'-Kabel oder V24-Kabel genannt) benötigt, das die Anschlüsse direkt verbindet. Da diese Kabel äußerlich ähnlich aussehen können, kann es hier leicht zu Verwechselungen kommen.

Verbinden des Modems mit Telefonanschluss und Netz

Schließen Sie das Modem mit Hilfe des Steckernetzteils an das 230-V-Netz an und stellen Sie eine Verbindung zum Telefonnetz her, indem Sie das mitgelieferte Telefonanschlusskabel sowohl an den Leitungsanschluss am Modem als auch an der Anschlussdose der Telefonleitung einstecken. Beachten Sie hierzu auch die im Handbuch des Modems enthaltenen Hinweise.

Erkennung des Modems durch Sunny Boy Control

Schalten Sie das Modem und den Sunny Boy Control ein. Der Sunny Boy Control erkennt automatisch (ca. 1 min nach dem Einschalten), ob ein Modem an der Schnittstelle 'PC (COM 2)' angeschlossen ist. Wurde das Modem nicht erkannt, so überprüfen Sie die Anschlüsse und schalten Sie den Sunny Boy Control erneut ein, da die Modem-Erkennung nur einmal nach dem Einschalten vorgenommen wird.

Die vorgegebenen Grundeinstellungen sollten von jedem FAX-Class2- oder FAX-Class2.0-Modem unterstützt werden. Bei Bedarf kann die Initialisierung an das verwendete Modem angepasst werden. Näheres hierzu finden Sie im Kapitel 6.6.1 Modem.

3.4 Anschluss eines Großdisplays

Der Anschluss von Großdisplays an den Sunny Boy Control ist im Allgemeinen problemlos möglich. Werksseitig ist der Sunny Boy Control mit Voreinstellungen für die folgenden Display-Typen ausgestattet:

- DATALITE (DX-Serie, 8 Zeilen mit je 16 Zeichen)
- HvG (PV-Anlagen Display)
- Siebert (PV-Anlagen-Display oder Serien S10, S30, S70)
- Adaptive Micro Systems (LED-Displays für Innen- und Außenmontage)
- EnergieCom (mipan SI, einzeilig, 2- bis 15-stellig)

Der Sunny Boy Control kann in der Regel für alle anderen handelsüblichen Display-Typen konfiguriert werden. Wir empfehlen vor dem Erwerb eines Displays, welches nicht oben aufgeführt ist, die Sunny Boy Serviceline zu konsultieren.

Unter www.SMA.de sind eine Reihe von Kurzanleitungen verfügbar, die detailliert den Anschluss der gebräuchlichsten Display-Typen beschreiben.

3.4.1 Ansteuerung von Großdisplays mit "ASCII-Text"

Für andere Displaytypen oder eigene Anbindungen (z.B. Gebäudeleitsystem) kann mit dem Typ 'ASCII-Text' eine beliebige Auswahl an Kanälen in Form eines ASCII-Strings ausgegeben werden. Werte, Reihenfolge, Anzeigenbereiche und Stellenzahl sind frei konfigurierbar. Damit ist z. B. die Darstellung erweiterter Bereiche für Großanlagen im MW-Bereich möglich.

Der ASCII-String wird bei 2400 Baud (kein Parity, 8 Bit, 1 Stoppbit) an der aktivierten Großdisplay-Schnittstelle ausgegeben und regelmäßig aktualisiert.

Beispiel für den Aufbau des ASCII-Strings:

Start	**Wert 1**	**Wert 2**	**Wert 3**	**Wert 4**	**Wert 5**	**....**	**Ende**
#	VVVVVV;	VVVVVV;	VVVVN;	VVNN;	VVVVNN;		CR,LF

V = Vorkommastelle, N = Nachkommastelle

Die Ausgabe beginnt mit dem Raute-Zeichen ‚#'. Darauf folgen die selektierten Kanalwerte entsprechend dem jeweils eingestellten Format für Stellenanzahl und Nachkommastelle. (Vorkommastellen = Stellenanzahl - Nachkommastellen) Jeder Kanalwert wird durch ein Semikolon abgeschlossen. Carriage Return (CR) und Line Feed (LF) beenden den ASCII-String.

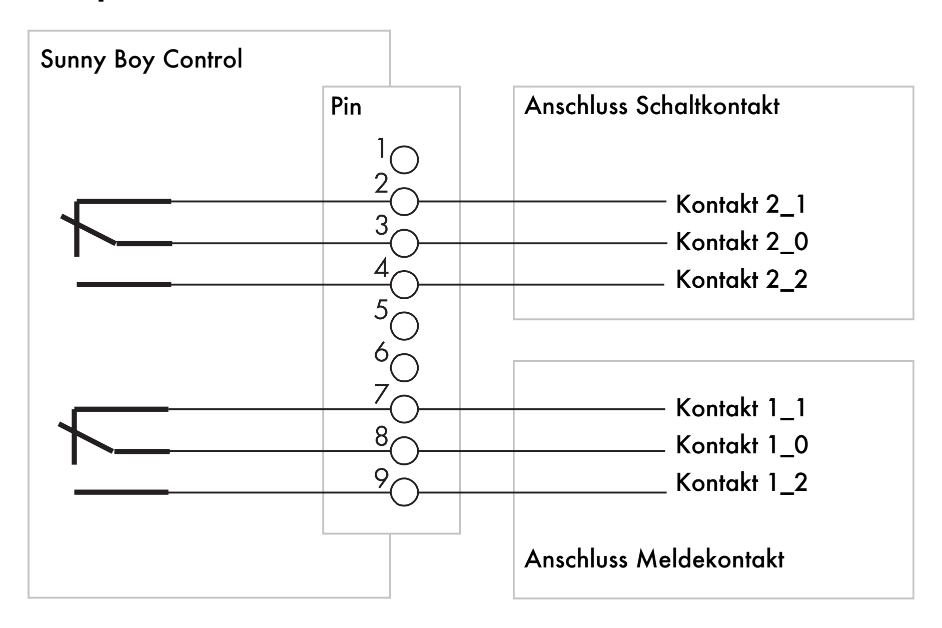
Die Ausgabe kann mit jedem beliebigen PC-Terminalprogramm mit der Einstellung ‚ASCII' und 2400 Baud (kein Parity, 8 Bit, 1 Stoppbit) angezeigt und überprüft werden.

3.5 Relais Out

Anschlussbelegung

PIN	Spezifikation	Beschreibung
1	-	-
2	0 … 48 V AC, 0,5 A	Schaltkontakt, Kontakt 2_1, Öffner
3	0 … 48 V AC, 0,5 A	Schaltkontakt, Kontakt 2_0, Mittenkontakt
4	0 … 48 V AC, 0,5 A	Schaltkontakt, Kontakt 2_2, Schließer
5	-	-
6	-	-
7	0 … 48 V AC, 0,5 A	Meldekontakt, Kontakt 1_1, Öffner
8	0 … 48 V AC, 0,5 A	Meldekontakt, Kontakt 1_0, Mittenkontakt
9	0 … 48 V AC, 0,5 A	Meldekontakt, Kontakt 1_2, Schließer

Prinzipschaltbild



Das Prinzipschaltbild zeigt die Schaltstellungen mit den voreingestellten Ruhestellungen (Kontakt 1_1, Kontakt 2_1). Die Ruhestellung des Meldekontaktes kann im Menü 'Einstellungen…Anschl÷sse…Relais Out' unter dem gleichnamigen Eintrag verändert werden (siehe Kapitel 6.3 Anschlüsse).

3.5.1 Meldekontakt

Der Meldekontakt dient zur externen Alarmierung der vom Sunny Boy Control erzeugten Meldungen (Fehler oder Warnungen).

Ruhezustand Meldekontakt	Gerätezustand des Sunny Boy Control	geschaltet wird
Kontakt 1_1	Stromversorgung aus	Kontakt 1_1 (PIN 7)
Kontakt 1_1	Normalbetrieb	Kontakt 1_1 (PIN 7)
Kontakt 1_1	Meldung	Kontakt 1_2 (PIN 9)
Kontakt 1_2	Stromversorgung aus	Kontakt 1_1 (PIN 7)
Kontakt 1_2	Normalbetrieb	Kontakt 1_2 (PIN 9)
Kontakt 1_2	Meldung	Kontakt 1_1 (PIN 7)

Am Meldekontakt werden die selektierten Ereignisse in Abhängigkeit von den zugehörigen Toleranzen gemeldet (siehe Kapitel 6.3.2 Relais Out).

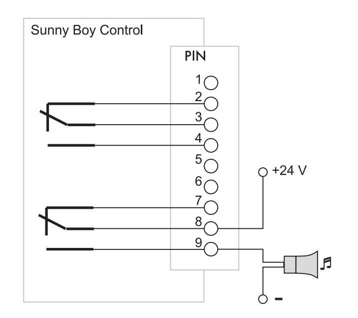
Der Meldekontakt kann auch so beschaltet werden, dass neben den Meldungen auch ein Ausfall der Versorgungsspannung einen Alarm auslöst. Hierzu ist der Ruhezustand des Meldekontaktes auf 'Kontakt 1_2' einzustellen. Allerdings wird dann die Hupe auch beim Einschalten des Sunny Boy Control ertönen, bis der Sunny Boy Control seinen Betrieb aufgenommen hat.



Beispiel zum Meldekontakt

In diesem Beispiel wird eine Alarmierung durch eine Hupe für Meldungen des Sunny Boy Control generiert. Im Menü 'Meldekontakt' ist hier der 'Ruhezustand' auf 'Kontakt 1_1' voreingestellt.

Soll auch eine Alarmierung bei einem Spannungsausfall des Sunny Boy Control erfolgen, so muss die Hupe an PIN 7 angeschlossen und im Menü 'Meldekontakt' der 'Ruhezustand' auf 'Kontakt 1_2' eingestellt werden.



3.5.2 Schaltkontakt

Der Schaltkontakt dient zum Betreiben eines externen Verbrauchers in Abhängigkeit vom Lastmanagement und Zeitmodus des Sunny Boy Control. Die Ruhestellung kann im Menü 'Einstellungen...Anschlüsse...Relais Out...Schaltkontakt' verändert werden (siehe Kapitel 6.3.2 Relais Out).

Ruhezustand Schaltkontakt	Gerätezustand des Sunny Boy Control	geschaltet wird
Kontakt 2_1	Stromversorgung aus	Kontakt 2_1 (PIN 2)
Kontakt 2_1	Normalbetrieb	Kontakt 2_1 (PIN 2)
Kontakt 2_1	Zeit-/Lastereignis	Kontakt 2_2 (PIN 4)
Kontakt 2_2	Stromversorgung aus	Kontakt 2_1 (PIN 2)
Kontakt 2_2	Normalbetrieb	Kontakt 2_2 (PIN 4)
Kontakt 2_2	Zeit-/Lastereignis	Kontakt 2_1 (PIN 2)

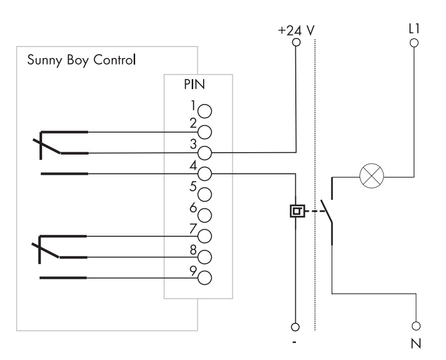
Möchten Sie am Schaltkontakt einen Verbraucher anschließen, so müssen Sie diesen über ein zusätzliches Relais schalten.

Beispiel zum Schaltkontakt



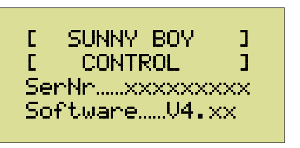
Der Verbraucher wird in diesem Beispiel bei Erreichen der im Last- oder Zeitmanagement vorgegebenen Einstellungen über das externe Relais geschaltet.

Der 'Ruhezustand' ist in diesem Beispiel auf 'Kontakt 2_1' eingestellt. Soll der Verbraucher auch bei einem Ausfall der Versorgungsspannung des Sunny Boy Control geschaltet werden, so ist das Relais an PIN 2 anzuschließen und der 'Ruhezustand' auf 'Kontakt 2_2' einzustellen.



4 Menüfunktionen zur Datenanzeige

4.1 Einschaltmeldung

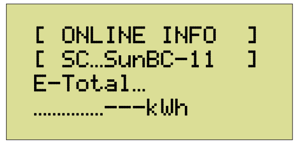


Der Sunny Boy Control führt bei jedem Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Traten während des Selbsttests Fehler auf, so werden diese ausgegeben, und je nach Konfiguration wird der Meldekontakt bzw. der Schallwandler aktiviert. Wurden keine Fehler diagnostiziert, meldet sich der Sunny Boy Control mit seiner Seriennummer und seiner Softwareversionsnummer. Sie können mit der [ESC]-Taste fortfahren und in das Hauptmenü wechseln. Ohne Bedienung nimmt der Sunny Boy Control nach 60 Sekunden automatisch seinen Betrieb auf und startet die 'Online-Info'.

Meldet der Sunny Boy Control einen Fehler, so lesen Sie im Kapitel 9.1 Übersicht der Meldungen und deren Ursachen nach.

Je nach Ihrer Konfiguration wird bei Auftreten eines Fehlers während des Selbsttests der Meldekontakt ausgelöst. Lesen Sie hierzu im Kapitel 6.3.2 Relais Out nach.

Menüstruktur des Sunny Boy Control



Zyklische Anzeige von Informationen, Fehlern und Warnungen zur Anlage

↑ ESC ↓

```
[  HAUPTMENUE  ]
+»Gesamtanlage
 »Momentanwerte
 »Tagesenergie ↓
 »Messdaten
----------------
 »Diagnose
 »Einstellungen
```

Hauptmenü des Sunny Boy Control

- Anzeigen der Gesamtleistung, des Gesamtertrags etc.
- Anzeigen der Momentanwerte jeden Gerätes
- Anzeigen der gespeicherten Tageswerte zu jedem Gerät
- Anzeigen der gespeicherten Messkanaldaten
- Wechsel zum Menü 'Diagnose'
- Wechsel zum Menü 'Einstellungen'

↑ Enter ↓ ESC

```
[EINSTELLUNGEN ]
 +»Kennwort
  »System
  »Anschlüsse   ↓
  »PV-Anlage
  »Datenarchiv
  »Modem/Fax
  »NET-eMail
  »Plus I/O
```

Einstellungen

(Nur zugänglich über die Eingabe des Kennwortes)

- Verriegeln des Menüs durch beliebiges Kennwort (z. B.: leer)
- Sprache, Datum, Zeit
- Konfiguration der verschiedenen Anschlüsse
- Geräteregistrierung, -erfassung, Parameter
- Ein-/Ausschalten der Archivierung, Auswahl der Messkanäle
- Konfiguration externes Modem und Anlagen-Info (optional)
- Konfiguration internes Modem und Anlagen-Info (optional)
- Konfiguration der Plusfunktionen

4.2 Online-Info

Die 'Online-Info' stellt den normalen Betriebszustand des Sunny Boy Control dar. Sie zeigt zyklisch wiederkehrende Informationen auf dem Display. Sie gibt den Status der Anlage und gegebenenfalls Fehlermeldungen und Warnungen aus.

```
[ ONLINE INFO  ]
[ SC…SunBC-09  ]
Pac…
…………11.37kW
```

für Online-Info ausgewähltes Gerät

Momentanleistung der Gesamtanlage

Die Anzeigen der 'Online-Info' wechseln automatisch. Mit der [ENTER]-Taste können Sie die Anzeigen manuell durchblättern.

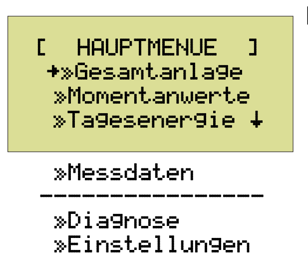
Meldung	Informationen	Verweildauer
Einschaltmeldung	Seriennummer und Softwareversion	5 s (nur 1-mal)
Datum/Zeit	Datum und Zeit	5 s (nur 1-mal)
Anlagendaten	z. B. Pac und E-heute der Anlage	10 s
Warnungen	Diverse Warnungen	10 s
Fehler	Diverse Fehlermeldungen	Bis Quittierung durch Benutzer erfolgt.

Mit der [ESC]-Taste verlassen Sie die 'Online-Info' und wechseln in das Hauptmenü. Solange Sie sich in den Menüfunktionen des Sunny Boy Control aufhalten, werden keine Fehlermeldungen auf dem Display ausgegeben.

Sie können aus fast allen Menüfunktionen mit der Tastenkombination [↑] und [↓] direkt zu der 'Online-Info' zurückkehren. Die Auswahl der anzuzeigenden Anlagendaten kann beliebig umkonfiguriert werden. Lesen Sie hierzu bitte in Kapitel 6.2.3 Online-Info nach.

4.3 Hauptmenü

Aus dem 'Hauptmenü' des Sunny Boy Control können Sie alle Funktionen des Sunny Boy Control erreichen. Sie können jederzeit durch Betätigen der [ESC] Taste zur 'Online-Info' zurückkehren.

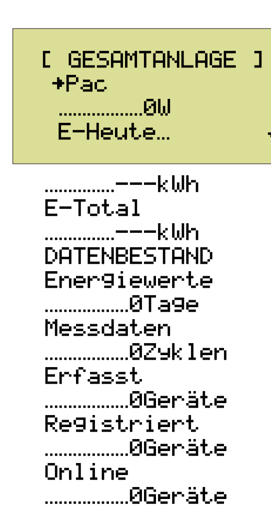


Hauptmenü des Sunny Boy Control

- Anzeigen der Gesamtleistung, des Gesamtertrags etc.
- Anzeigen der Momentanwerte jeden Gerätes
- Anzeigen der gespeicherten Tageswerte zu jedem Gerät
- Anzeigen der gespeicherten Messkanaldaten
- Wechsel zum Menü 'Diagnose'
- Wechsel zum Menü 'Einstellungen'

Betätigen Sie 60 Sekunden im 'Hauptmenü' keine Taste, wechselt der Sunny Boy Control automatisch zurück zur 'Online-Info'.

4.3.1 Gesamtanlage



- Anzeigen der Gesamtleistung
- Anzeigen der Tagesenergiewerte
- Anzeigen des Gesamtenergieertrages
- Datenbestand Tagesenergiewerte
- Datenbestand Messkanäle
- Anzahl der erfassten Wechselrichter
- Anzahl der registrierten Wechselrichter
- Anzahl der Wechselrichter die zur Zeit erreichbar sind

Die Funktion 'Gesamtanlage' zeigt Ihnen einen Überblick über den Betriebszustand Ihrer gesamten Anlage.

Neben den Daten für die gesamt (E-Total) und täglich (E-heute) eingespeiste Energie können Sie sich den derzeitigen Datenbestand des Sunny Boy Control anzeigen lassen.

Die Aufzeichnungskapazität für die Tagesenergiewerte liegt je nach Konfiguration bei ca. 400 Tagen, d. h. einmal im Jahr sollten die Energiedaten ausgelesen werden, da die Daten ansonsten überschrieben werden. Die maximale Anzahl an Messkanalzyklen ist abhängig von der Anzahl der selektierten Messkanäle. Eine genauere Berechnung können Sie der Tabelle 10.1: "Anzahl Messintervalle pro Tag" entnehmen.

4.3.2 Momentanwerte

Die Funktion 'Momentanwerte' erlaubt es Ihnen, alle erfassbaren Werte jedes einzelnen Gerätes anzuzeigen. Zunächst gelangen Sie in den folgenden Dialog, aus dem Sie den momentanen Zustand jedes einzelnen Gerätes erkennen können.



»02…120 MPP
»03…280 U-Kons

»17…210 MPP

- Gerätekennung
- Momentanleistung
- Betriebszustand

Wählen Sie mit [ENTER] ein Gerät aus, es werden dann alle für dieses Gerät erfassbaren Momentanwerte dargestellt. Sie können mit den Tasten [↑] und [↓] durch die Liste blättern.



……236.00V
Upv-Soll…
……299.00V
Status…
……MPP
Fehler…
……------

- Momentanwerte

4.3.3 Tagesenergie

Die Werte für die Tagesenergie werden für jedes angeschlossene Gerät für mindestens 1 Jahr gespeichert. Das Gerät mit der Kennung 'SC' stellt immer den Sunny Boy Control und somit die Gesamtanlage dar.

```
[ TAGESENERGIE ]
+»SC…SunBC-06
 »01…WR700-08
 »02…WR700-08   ↓

 »03…WR700-04

 »17…WR700-04
```

- Gerätekennung ... Gerätetyp

Nachdem Sie mit der [ENTER]-Taste ein Gerät ausgewählt haben, werden die einzelnen Tagesenergiewerte in folgender Liste dargestellt:

```
[05:ENERGIE kWh]
+01.12.98   4.42
 30.11.98   4.21
 29.11.98   3.7 ↓

 28.11.98   3.42
 27.11.98   4.98

 10.06.98   9.63
```

- Gerätekennung ... Energie in kWh

Sie können sich mit den Tasten [↑] und [↓] jeden im Speicher gehaltenen Tagesenergiewert für das Gerät anzeigen lassen.

4.3.4 Messdaten (gespeicherte Messkanäle anzeigen)

Ein zur Datenaufzeichnung selektierter Kanal wird als 'Messkanal' bezeichnet. Sie können jeden für ein Gerät verfügbaren Kanal aufzeichnen, indem Sie ihn in den 'Einstellungen' unter dem Menüpunkt 'Datenarchiv... Kanalauswahl' markieren. Um jedoch eine möglichst hohe Speichertiefe zu erreichen, sollte sich die Datenaufzeichnung auf eine begrenzte Anzahl von Kanälen beschränken. Eine Auswahl der wichtigsten Kanäle ist für jedes Gerät bereits voreingestellt.

Die Messkanäle werden im eingestellten Messintervall (siehe hierzu 'Einstellungen' unter dem Menüpunkt 'Datenarchiv') als Mittelwerte gespeichert.



Ab der Firmware Version 4.12 werden für jeden erfassten Wechselrichter automatisch die Kanäle E-Total, Pac, Status und Fehler aufgezeichnet.



Sie haben den Kanal 'Pac' als Messkanal markiert und das Messintervall auf 15 min eingestellt. Das hat zur Folge, dass alle Spotwerte des Kanals 'Pac' über 15 min gemittelt werden und dann dieser Mittelwert zusammen mit der zugehörigen Zeit archiviert wird.

```
[  MESSDATEN   ]
↑»SC…SunBC-06
 »01…WR700-08
 »02…WR700-08  ↓
```

- Gerätekennung … Gerätetyp

```
»03…WR700-04

»17…WR700-04
```

Nachdem Sie mit der [ENTER]-Taste ein Gerät ausgewählt haben, werden Ihnen alle für dieses Gerät aufgezeichneten Kanäle dargestellt.

```
[01:MESSDATEN  ]
 ↑Upv-Ist
  Pac
  E-total      ↓
```

- Gerätekennung … Messdaten

Der nächste Dialog bietet die Möglichkeit, jeden im Speicher gehaltenen Aufzeichnungstag für den Kanal anzuzeigen.

Die einzelnen Messwerte werden zusammen mit der zugehörigen Aufzeichnungszeit tageweise dargestellt.

```
[01:MESSDATEN  ]
[Upv-Ist       ]
↑»01:12:1998
  30:11:1998
```

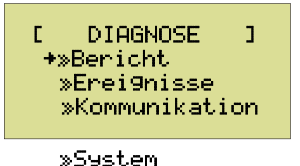
- Gerätekennung … Messdaten
- Ausgewählter Kanal
- Auswählbares Datum

```
[01:MESSDATEN  ]
[Upv-Ist       ]
[  01.12.98    ]
↑14:30.00      ↓
………236.00V
 14:15.00…
………235.00V
```

- Gerätekennung … Messdaten
- Ausgewählter Kanal
- Ausgewähltes Datum
- Zeitpunkt der Messung
- Messdaten, Maßeinheit

5 Menüfunktionen zur Diagnose

Das Auswahlmenü 'Diagnose' gibt Ihnen Informationen über den Status der verwalteten Geräte. Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Ursache für vom Sunny Boy Control generierte Fehlermeldungen zu erkennen.



- Bericht, Details zur Systemüberwachung
- Ereignisse, Aufgetretene Meldungen (Status, Warnung, Fehler)
- Kommunikation, Analyse der Kommunikation
- System, Firmwareversion

5.1 Bericht

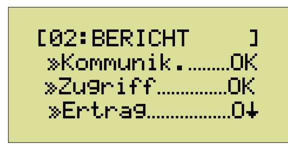


- OK, Gerätestatus / Gerätetyp / Seriennummer
- Warnung, es existieren Warnungen für dieses Gerät.
- Quittier, Meldungen wurden vom Benutzer quittiert.

Wird für ein Gerät eine Störung ('Fehler', 'Warnung', 'Quittiert') gemeldet, so wählen Sie, um detaillierte Informationen zu erhalten, das betreffende Gerät mit der [ENTER]-Taste aus. 'Quittiert' bedeutet, dass eine Störung anliegt, die bereits vom Benutzer quittiert wurde.

Diagnosebericht für ein Gerät

Der Diagnosebericht zeigt die Störungsursache unterteilt in die Kategorien 'Kommunikation', 'Zugriff', 'Ertrag' und 'Status'.



»Status...............Warn
»Isolation...........OK

- Gerätekennung, Bericht
- Kommunik., Kommunikationsüberwachung
- Zugriff, Erreichbarkeit des Gerätes
- Ertrag, Auswertung des Ertrages (vom Vortag)
- Status, Auswertung der Fehlermeldungen des Gerätes
- Isolation, Isolationswiderstand des Gerätes

Durch Anwählen einer Kategorie mit der [ENTER]-Taste sind weitere Details, welche im Folgenden dargestellt werden, einsehbar.

Details zu Kommunikation

```
[01:KOMMUNIKAT.]
↑Toleranz.......50%
 OK-Spot20.....100%
 OK-Gesamt.....100↓
----------------
 Pakete..........3440
 Fehler...............6
```

- Gerätekennung, Kommunikation
- Toleranz, Geforderte Qualität der Kommunikation
- OK-Spot20, Kommunikationsqualität der letzten 20 Pakete
- OK-Gesamt, Kommunikationsqualität des gesamten Tages
- Pakete, Angeforderte Datenpakete
- Fehler, Fehlerhaft oder nicht beantwortete Datenpakete

'Toleranz' gibt die im Menü 'Einstellungen...System...Toleranzen' für 'Kommunikation' angegebene geforderte Kommunikationsqualität an (siehe Kapitel 6.2.4).

'OK-Spot20' wertet die letzten 20 Datenpakete aus. Unterschreitet die Kommunikationsqualität 'OK-Spot20' die Toleranzschwelle länger als die Toleranz für Warnungen (Vorgabe 15 min, siehe Kapitel 6.2.4), wird eine Warnung 'KommSpot20' erzeugt.

'OK-Gesamt' wertet die Kommunikationsqualität eines ganzen Tages aus. Zur Berechnung werden mindestens 100 Datenpakete benötigt. Die Auswertung erfolgt zum Tageswechsel wobei im Störungsfall eine Fehler-Meldung 'Kommunikation' generiert wird.

Details zu Zugriff

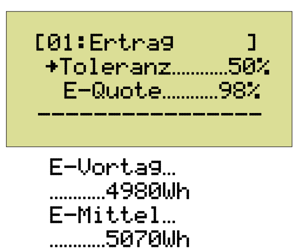
```
[01:ZUGRIFF     ]
↑Toleranz...30min
 Offline...00:00h
 Online.....04:17↓
----------------
 Zugriff um...
 ...18.08.00 14:34
```

- Gerätekennung, Zugriff
- Toleranz, Zeit die ein Gerät max. nicht erreichbar sein darf
- Offline, Nicht mehr erreichbar seit
- Online, Heutige Betriebszeit
- Zugriff um, Datum und Zeit des letzten Zugriffs auf das Gerät

Überschreitet die Zeit 'Offline' (Zeit, seit der das Gerät während der Betriebszeit nicht mehr erreicht werden konnte, d. h. Kommunikationsausfall) den im Menü 'Einstellungen...System...Toleranzen' unter 'Offline' angegebenen Maximalwert, wird die Warnung 'Offline' aktiviert.

'Online' zeigt die Betriebszeit (Erreichbarkeit) des Gerätes seit 0:00 Uhr. Ist ein Gerät innerhalb eines Tages überhaupt nicht erreichbar (totaler Kommunikationsausfall), wird die Fehlermeldung '24h Offline' generiert.

Details zu Ertrag



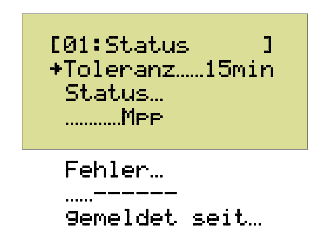
- Gerätekennung, Ertrag
- Toleranz, zu erbringender Wert für E-Quotient, siehe Kapitel 6.2.4.
- E-Quote, Prozentuales Verhältnis von E-Vortag zu E-Mittel, siehe unten.
- E-Vortag, Energieertrag dieses Gerätes.
- E-Mittel, Mittlerer Energieertrag eines Gerätes der Anlage (vom gleichen Typ).

'Toleranz' entspricht der in Kapitel 6.2.4 Toleranzen (Einstellungen...System... Toleranzen) für 'Energie' angegebenen maximalen Fehlertoleranz.

Zur Berechnung von 'E-Quote' werden die Werte für 'E-Vortag' (Energieertrag dieses Gerätes vom Vortag) und 'E-Mittel' (der mittlere Energieertrag der Geräte vom gleichen Gerätetyp der PV-Anlage vom Vortag) verwendet. 'E-Quote' gibt dir prozentuale Abweichung von 'E-Vortag' dieses Gerätes von dem Mittelwert 'E-Mittel' an.

Unterschreitet 'E-Quote' den für 'Toleranz' angegebenen Wert so wird um Mitternacht eine Fehlermeldung 'Energie' generiert.

Detail zu (Geräte-)Status

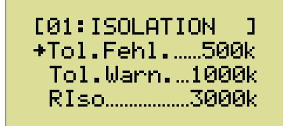


- Gerätekennung, Status, Kapitel 6.2.4 Toleranzen
- Fehler, Standardanzeige entspricht ‚keinem Fehler'.
- gemeldet seit, diese und die folgende Zeile erscheinen nur im Fehlerfall. Zeit seit der ein Fehler anliegt.

'Toleranz' entspricht der in Kapitel 6.2.4 Toleranzen ('Einstellungen...System... Toleranzen') für 'Warnungen' angegebenen Zeit. Nur wenn eine Störung länger als diese Zeit anliegt wird eine Warnung generiert.

'Status' und 'Fehler' zeigen den momentanen Betriebszustand des Gerätes. Weicht 'Fehler' von der Einstellung '-----' (entspricht ‚kein Fehler') ab, so wird unter 'gemeldet seit' die seit auftreten des Fehlers vergangene Zeit angegeben. Überschreitet 'gemeldet seit' den Wert 'Toleranz' so wird die Warnung 'Gerätefehler' erzeugt.

Detail zu (Geräte-)Isolation



- Gerätekennung, Isolation
- Tol.Fehl., Toleranz für das Auslösen einer Fehlermeldung
- Tol.Warn., Toleranz für das Auslösen einer Warnmeldung
- RIso, Momentaner Isolationswiderstand

'RIso' zeigt den momentanen Isolationswiderstand des Gerätes. Unterschreitet 'RIso' die Einstellung 'Tol.Warn.', so wird eine entsprechende Warnmeldung erzeugt. Bei unterschreiten von 'Tol.Fehl.' eine Fehlermeldung.

5.2 Ereignisse

Der Sunny Boy Control protokolliert Ereignisse unterschiedlicher Art und speichert diese zusammen mit Datum und Uhrzeit ab. Die Ereignisse gliedern sich in 'Status', 'Warnungen' und 'Fehler'. Die Ereignisprotokolle sind z. B. bei täglich wiederkehrenden Betriebsstörungen ein nützliches Hilfsmittel zur Fehlersuche.

```
[  EREIGNISSE  ]
 +»Status
  »Warnungen
  »Fehler       +
```

- Status, Anzeige der aufgetretenen Status-Meldungen
- Warnungen, Anzeige der aufgetretenen Warnungen
- Fehler, Anzeige der aufgetretenen Fehler

```
[    STATUS    ]
 +01.12.98 14:04...
  ...Neustart
  01.12.98 13:30+
  ...Zeitwechsel
  01.12.98 13:07...
  ...Neustart
```

- Neustart, Sunny Boy Control wurde vom Netz getrennt / neu gestartet.
- Zeitwechsel, Datum / Uhrzeit wurde geändert.

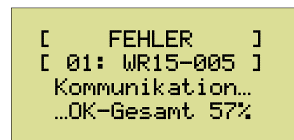
```
[  WARNUNGEN   ]
 +17.11.98 11:43...
   ...FAX Versuch
```

- FAX Versuch, FAX Fehler bei Versendung

```
[     FEHLER     ]
 ➜17.11.98 11:43…
   …Kommunikation
```

- Kommunikation, Kommunikationsfehler

Wird vor dem Ereignis der ausgefüllte Pfeil dargestellt, kann mit der [ENTER]-Taste zur Detailansicht gewechselt werden. Die möglichen Detailansichten sind im Kapitel 9.1 Übersicht der Meldungen und deren Ursachen zusammengefasst.



- Gerätekennung, Gerätetyp
- Kommunikation, Detaillierte Fehlermeldung

Mit [ESC] wird die Detailansicht verlassen. Eine vollständige Liste der möglichen Ereignisse finden Sie in der Tabelle „Ereignismeldungen des Sunny Boy Control".

Ereignismeldungen des Sunny Boy Control

Meldung im Display	Ereignis	Bedeutung
Systemmeldungen		
Neustart	Status	Einschalten des Gerätes / Systemstart.
Zeitwechsel	Status	Benutzer hat Zeit/Datum geändert.
Quittierung	Status	Benutzer hat Fehler/Warnungen manuell quittiert.
Reset Diagnose	Status	Diagnose-Daten wurden manuell zurückgesetzt.
System-Reset	Warnung	System wurde nach Fehler neu gestartet.
Gerätebezogene Meldungen		
Gerttefehler	Warnung	Ein verwaltetes Gerät meldet einen Fehler.
Energie	Fehler	Ertrag eines Gerätes außerhalb der Toleranz.
Iso.Widerstand	Warnung	Isolationswiderstand gering
GEFAHR! Iso.Wid.	Fehler	Isolationswiderstand zu gering
Kommunikationsüberwachung		
KommSpot20	Warnung	Kommunikation zeitweise gestört.
Offline	Warnung	Ein Gerät ist nicht erreichbar.

Meldung im Display	Ereignis	Bedeutung
Kommunikation	Fehler	Kommunikation länger gestört.
24h Offline	Fehler	Ein Gerät war 24 h nicht erreichbar.
Fax- und E-Mail-Meldungen		
FI Anlagen-I.	Status	FI Anlagen-Info wurde versandt
FI Fehler/Wa.	Status	FI Fehler-/Warnungs-Bericht wurde versandt
FI Uebertragung	Warnung	FI Übertragungsversuch schlug fehl
FI Uebertragung	Fehler	FI Übertragung war nicht möglich
Meldungen des Monitoring (Sunny Boy Control Plus)		
Monitor. <MIN	Warnung	Grenzunterschreitung der Toleranz für Warnungen
Monitor. >MAX	Warnung	Grenzüberschreitung der Toleranz für Warnungen
Monitor. <MIN	Fehler	Grenzunterschreitung der Toleranz für Fehler
Monitor. >MAX	Fehler	Grenzüberschreitung der Toleranz für Fehler

5.3 Kommunikation

Die Funktion 'Kommunikation' ermöglicht es Ihnen, Störungen der Datenübertragung eines Gerätes zu analysieren. Wählen Sie zunächst wie gewohnt durch Betätigen der [ENTER]-Taste das Gerät aus, dessen Kommunikation zum Sunny Boy Control analysiert werden soll.



04…WR700-07

- Gerätekennung ... Gerätetyp / Seriennummer

Sunny Boy Control stoppt während der Analyse seinen normalen Betrieb und sendet nur noch permanent Datenanfragen an das zu überprüfende Gerät. Die Kommunikationsergebnisse werden ausgewertet und angezeigt.

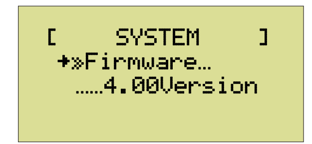


Pegel………1000mV

- Gerätekennung, Kommunikation
- OK, Prozentualer Anteil einwandfrei übertragener Datenpakete.
- Pakete, Angeforderte Datenpakete
- Fehler, Fehlerhaft oder nicht beantwortete Datenpakete.
- Pegel, Signalpegel bei Powerline-Kommunikation

Sie erhalten neben der prozentualen Übertragungssicherheit (berücksichtigt werden nur die letzten 20 Datenpakete) ständig Informationen über die Anzahl der insgesamt gesendeten Datenpakete und die davon als fehlerhaft diagnostizierten Pakete. Zusätzlich wird ihnen bei Powerline-Kommunikation die Höhe des Signalpegels angezeigt.

5.4 System



- Installierte Firmwareversion

Erläuterungen zu den Einstellungen

Der Parameter 'Firmware' gibt die installierte Firmware-Version an und kann nicht verändert werden.

6 Menüfunktionen zur Konfiguration

Unter dem Auswahlmenü 'Einstellungen' sind die Funktionen des Sunny Boy Control zusammengefasst, deren Anwendung über den täglichen Betrieb mit dem Sunny Boy Control hinausgeht.

Da mit diesen Einstellungen Veränderungen der Systemkonfiguration oder der Konfiguration eines Gerätes vorgenommen werden können, sollten sie nur sehr gewissenhaft benutzt werden.



Zur Absicherung vor unbefugten oder unbeabsichtigten Zugriffen (z. B. spielende Kinder) ist das Menü der 'Einstellungen' nicht wie üblich nur durch Betätigen der [ENTER]-Taste, sondern nur nach Eingabe eines Kennwortes erreichbar.

Zur Veränderung von Systemparametern eines Gerätes muss zuvor das Installateurpasswort eingegeben werden. Für weniger kritische Einstellungen genügt bereits die Eingabe des Benutzerpasswortes.

Der normale Betriebsmodus des Sunny Boy Control wird angehalten bis Sie das Menü 'Einstellungen' verlassen.



6.1 Kennwort

Funktionen, die die Betriebsweise des Sunny Boy Control beeinflussen, sind durch das Benutzerkennwort verriegelt (siehe auch Kapitel 6.2.1 Benutzer- und Installateurpasswort)



Weitergehende Funktionen, welche die Betriebssicherheit und System-konfiguration des Sunny Boy Control beeinflussen, sind durch das Installateurpasswort verriegelt. Nachdem dieses Passwort eingegeben wurde, können auch Systemparameter für jedes Gerät verändert werden. Beachten Sie, dass Veränderungen der Betriebsparameter dazu führen können, dass die Betriebserlaubnis für das entsprechende Gerät erlischt.



Nach Eingabe eines der beiden Passwörter stehen weitere Untermenüpunkte zur Verfügung.

```
[EINSTELLUNGEN ]
↕»Kennwort
 »System
 »Anschl÷sse    ↓
 »PV-Anlage
 »Datenarchiv
 »Modem/Fax
 »Net/EMail
 »Plus I/O
```

- Kennwort, Verriegeln des Menüs durch beliebiges Kennwort (z. B.: leer)
- System, Sprache, Datum, Zeit
- Anschlüsse, konfiguration der verschiedenen Anschlüsse
- PV-Anlage, Geräteregistrierung, -erfassung, Parameter
- Datenarchiv, Ein-/Ausschalten der Archivierung, Auswahl der Messkanäle
- Modem/Fax, Konfiguration externes Modem und Anlagen-Info (optional)
- Net/EMail, Konfiguration internes Modem und Anlagen-Info (optional)
- Plus I/O, Konfiguration der Plusfunktionen

Das System wird wieder verriegelt, indem die Funktion Passwortschutz ohne Eingabe eines Passwortes aufgerufen wird. Andernfalls wird der Passwortschutz automatisch um 0:00 Uhr oder bei einem Neustart reaktiviert.

6.2 System

Mit der Funktion 'SYSTEM' können Sie bei Bedarf die Systemeinstellungen des Sunny Boy Control verändern.

```
[   SYSTEM      ]
↕»Sprache
 »Datum/Zeit
 »Timing        ↓
 »Online-Info
 »Toleranzen
----------------
 Stromsparmodus...
 ...aktiviert
 Gatewaymodus...
 ...automatisch
 Speicherfunkt. ...
 ...............---
 Inst.Funktion...
 ...............---
 Benutzerkennw.
 ...............
 Inst.Kennwort...
 ...............
```

- Sprache, Sprache wählen.
- Datum/Zeit, Datum, Zeit einstellen.
- Timing, Abfragezeiten und Zyklen festlegen.
- Online-Info, Online-Info konfigurieren.
- Toleranzen, Schwellwerte zur Generierung von Meldungen festlegen.
- Stromsparmodus, Aktivierung bzw. Deaktivierung (nur mit Installateurpasswort)
- Benutzerkennw., frei konfigurierbares Benutzerkennwort
- Inst.Kennwort, frei konfigurierbares Installateurpasswort

Erläuterungen zu den Einstellungen

Der 'Stromsparmodus' kann aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Mit der Funktion 'Gatewaymodus' des Sunny Boy Control kann man das Verhalten des Gerätes wie folgt beeinflussen:

- Anfragen von Sunny Data Control werden direkt beantwortet ('automatisch'), bei Verwendung anderer Software werden Pakete bei Bedarf weitergeleitet.
- Keine Paketweiterleitung an die verwalteten Geräte ('gesperrt').
- Datenabfrage des Sunny Boy Control wird gestoppt, Pakete vom PC werden immer direkt an die verwalteten Geräte weitergeleitet ('transparent').

Mit der Funktion 'Speicherfunktion' des Sunny Boy Control kann man:

- Die Parametereinstellungen abspeichern ('Param.speicher').
- Parameter auf Werksvoreinstellung zurücksetzen ('Default Param.').
- Messkanäle auf Werksvoreinstellung zurücksetzen ('Default MesCh').
- 'Online-Info' auf Werksvoreinstellung zurücksetzen ('Default O.Info').

Mit der Installateur-Funktion 'Inst.Funktion' des Sunny Boy Control können Sie darüber hinaus:

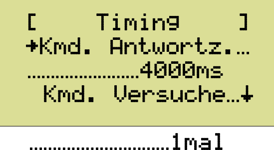
- Die gespeicherten Messdaten löschen ('Del Messdaten').
- Die gespeicherten Tagesenergiewerte löschen ('Del Tageswerte').
- Die Kanalinformationen der Geräte entfernen ('Del Kanalinfos').
- Die Fehlerzähler und Betriebsdaten zurücksetzen ('Reset Betrdate').
- Nur die Fehlerzähler zurücksetzen ('Reset Fehler').
- Das Gerät in den Auslieferungszustand versetzen ('Reset System').
- Das Gerät neu starten ohne den Netzstecker zu ziehen ('Resart SBC')

6.2.1 Benutzer- und Installateurpasswort

Mit der Funktion 'Benutzerkennw.' des Sunny Boy Control können Sie das Benutzerkennwort einstellen.

Mit der Funktion 'Inst.Kennwort' des Sunny Boy Control können Sie das Installateurpasswort einstellen.

6.2.2 Timing



..............................1mal
Datenpuffer...
...................2Zyklen

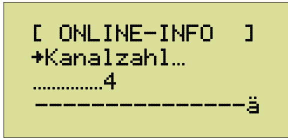
- Kmd. Antwortz., Max. Zeit die der SBC auf die Antwort eines Gerätes wartet.
- Kmd. Versuche, Anzahl der Paketwiederholungen im Fehlerfall.
- Datenpuffer, Anzahl der Zyklen für die Datenpufferung der Messdaten.



Diese Parameter sind für PV-Anlagen mit Sunny Boys optimiert. Die optimale Konfiguration dieser Parameter für Sunny Team-Anlagen und Anlagen mit Sunny Island Wechselrichtern entnehmen sie bitte den entsprechenden Bedienungsanleitungen!

6.2.3 Online-Info

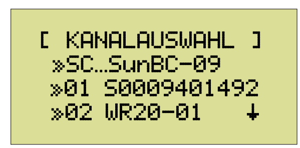
Die Meldung 'Kanalanzahl ' im Menü 'ONLINE-INFO' informiert Sie über die insgesamt in der ‚Online-Info' erscheinenden Kanäle (vgl. Kapitel 4.2 Online-Info).



»Kanalauswahl

- Kanalanzahl, Anzahl der in der 'Online-Info' erscheinenden Kanäle
- Kanalauswahl siehe unten

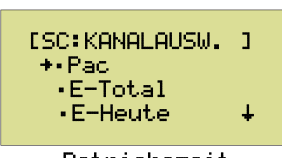
Um die Konfiguration der 'Online-Info' zu ändern, wählen Sie den Menüpunkt 'Kanalauswahl'. Nach der Bestätigung mit der [ENTER]-Taste erhalten Sie zuerst die Liste aller registrierten Geräte.



»03...WR20-01

- Liste der zur Verfügung stehenden Geräte
- Geräte-Kurzinfo zeigt die Seriennummer bzw. den Gerätetyp an.

Wechseln Sie mit den Pfeiltasten [↑] und [↓] zum gewünschten Gerät. Die Zeile, in der sich der Cursor befindet, zeigt zusätzlich im 2-Sekundentakt die Seriennummer des entsprechenden Gerätes an. Nach dem Betätigen der [ENTER]-Taste wird die zugehörige Kanalliste angezeigt.



Betriebszeit
Netz-Ein
↓ weitere Kanäle folgen

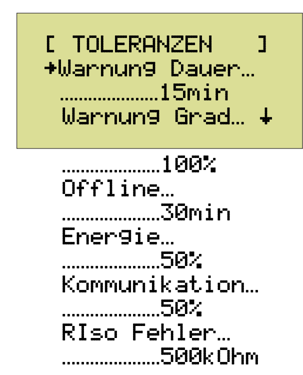
- Gerät, Kanalauswahl
- Pac, E-Total, E-Heute, momentan markierter Kanal.
- Betreibszeit, Netz-Ein, momentan nicht markierter Kanal.

Bereits in der 'Online-Info' verwendete Kanäle sind mit einem Punkt gekennzeichnet. Zum Markieren eines Kanals, wechseln Sie mit den Pfeiltasten [↑] und [↓] in die gewünschte Zeile und betätigen Sie die [ENTER]-Taste. Soll ein Kanal nicht länger in der 'Online-Info' angezeigt werden, können Sie ebenfalls mit der [ENTER]-Taste die Markierung wieder entfernen.

Mit [ESC] gelangen Sie in gewohnter Weise zurück in die übergeordneten Menüs. Alle vorgenommenen Änderungen werden erst nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage beim Verlassen des Menüs 'ONLINE-INFO' gespeichert.

6.2.4 Toleranzen

Unter dem Punkt 'Toleranzen' können Sie bestimmen, ab welchen Schwellenwerten der Sunny Boy Control Meldungen (siehe Kapitel 6.3.2 Relais Out) für ein Gerät generiert.



- Warnung Dauer, Toleranzzeit für Störungen, um eine Meldung zu generieren.
- Warnung Grad, Prozentsatz an dem die Störung innerhalb der angegebenen Dauer anliegt
- Offline, Zeit, die ein Gerät maximal nicht erreichbar sein darf.
- Energie, Prozentueller Ertrag (vom Mittel), den ein Gerät erbringen muss.
- Kommunikation, Geforderte Kommunikationsgüte.
- RIso Fehler, Minimaler Isolationswiderstand.

Wenn Meldungen (Warnungen oder Fehler) für ein Gerät generiert wurden, erhalten Sie weitere Informationen mit Hilfe der Diagnosefunktionen (Kapitel 5 Menüfunktionen zur Diagnose).

Die Zeit 'Warnungen' gibt die Zeit an, die eine Störung mindestens anliegen muss, damit Sunny Boy Control eine Warnung generiert.

'Offline' bedeutet die maximale Zeitspanne, die ein Gerät an einem Tag während der Betriebszeit (Einschaltzeit des ersten Gerätes bis zur Abschaltzeit des letzten Gerätes) nicht erreichbar sein darf. Das einstellbare Minimum für 'Offline' beträgt 15 min.

Der Tagesenergieertrag eines Gerätes muss mindestens den unter der Toleranz 'Energie' festgelegten Prozentsatz vom durchschnittlichen (im empirischen Mittel gebildeten) Tagesenergieertrag aller vergleichbaren Geräte Ihrer Anlage erreichen. Diese Abweichung kann erst am Ende eines Tages überprüft werden, da erst dann die Tagesenergie der Gesamtanlage ermittelt werden kann. Unterschreitet der Energieertrag eines Gerätes den zulässigen Prozentsatz vom Mittelwert, so wird für dieses Gerät eine Fehlermeldung generiert. Somit können Sie beurteilen, ob alle Geräte optimal arbeiten. Sie sollten die Toleranz jedoch nicht zu knapp einstellen, da gewisse Ertragsunterschiede durch örtliche Gegebenheiten der Solarfelder immer auftreten können. Die Überwachung des Tagesenergieertrages ist nur sinnvoll einsetzbar, wenn Ihre Anlage aus mehreren Geräten gleichen Typs besteht.

Wird eine Überwachung der Energieerträge nicht gewünscht, muss für 'Energie' 0 % eingestellt werden, damit keine Fehlermeldungen generiert werden.

Beispiel zur Tagesenergieüberwachung:



Anlage bestehend aus 4 Geräten mit einer eingestellten Toleranz für die Energie von 90 %.

Gerät	Ertrag	Meldung	Bemerkung
A	2,2 kWh	keine	Das Gerät arbeitet optimal.
B	1,7 kWh	Fehler	Ertrag < Toleranz → Sie erhalten eine Warnung.
C	0 kWh	Offline	Das Gerät ist ausgefallen → Fehlermeldung.
D	2,1 kWh	keine	Das Gerät arbeitet optimal.
Anlage	6,0 kWh		
Mittelwert	2,0 kWh		Mittelwert, den die Geräte geliefert haben.
Toleranz	1,8 kWh		Minimalwert, den ein Gerät liefern muss, damit keine Fehlermeldung generiert wird.

Mittelwert:	2,0 kWh
Toleranz	90 %
=> minimaler Energieertrag:	1,8 kWh

Geräte, die keinen Energieertrag am Tag geliefert haben, werden bei der Ertragsmittelwertbildung nicht berücksichtigt.



'Kommunikation' gibt an, wie viel Prozent der übertragenen Datenpakete gültig sein müssen.

'RIso Fehler' gibt den Isolationswiderstand an bei dessen Unterschreitung eine Fehlermeldung erzeugt wird.

6.3 Anschlüsse

```
[ ANSCHLUESSE  ]
+»Kommunikation
 »Grossdisplay
 »Relais Out
```

6.3.1 Kommunikation

Die installierten Schnittstellen werden automatisch vom System erkannt und können anhand der Parameter 'COM1:Sunny Boy' (Schnittstelle 'SUNNY BOY') und 'COM2:PC' (Schnittstelle 'PC COM2)') überprüft werden.

```
[KOMMUNIKATION ]
+»COM1:Sunny Boy
 »COM2:PC
```

Die Übertragung zu den Wechselrichtern (COM1) ist bei Netzleitungs-Kommunikation nur mit 1200 Baud möglich. Die Baudrate kann für die COM2 Schnittstelle manuell verstellt werden. Die 'COM2-Baudrate' kann durch die Verwendung der RS232 Verbindung zum PC bis auf 19200 Baud erhöht werden.

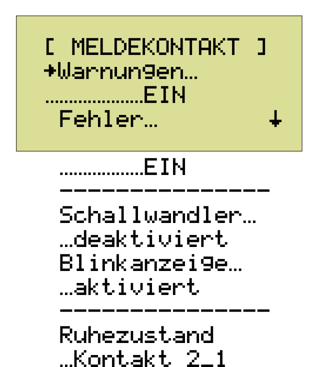
```
[COM1:Sunny Boy]
 +Medium...
   ...PowerLine
  Baudrate»      ↓
...........1200Baud
  Protokoll...
...Sunny-Net
```

6.3.2 Relais Out

Im Menü 'RELAIS OUT' wird der gewünschte Kontakt ausgewählt. Danach können Sie die Funktionsweise der Relaiskontakte wählen.

Meldekontakt

Der Meldekontakt ermöglicht es, Fehlermeldungen durch externe Ereignismelder (z. B. Warnlampe, Hupe o.ä.) zu signalisieren.



- Warnungen, Meldung beim Auftreten von Warnungen
- Fehler, Meldung beim Auftreten von Fehlern
- Schallwandler, akkustische Alarmierung im Störungsfall
- Blinkanzeige, optische Alarmierung im Störungsfall (Displaybeleuchtung blinkt, solange Störung anliegt)
- Ruhezustand, mögliche Einstellungen 'Kontakt 2_1' oder 'Kontakt 2_2'

Sie können den Meldekontakt abhängig von den Ereignissen 'Fehler' und 'Warnungen' schalten lassen. Zusätzlich zum Meldekontakt kann der integrierte Schallwandler im Sunny Boy Control aktiviert werden. Der Schallwandler alarmiert selbstverständlich auch, wenn der Benutzer über keine am Meldekontakt angeschlossene Alarmvorrichtung verfügt.

Schaltkontakt

Der Schaltkontakt dient zur Steuerung von Verbrauchern in Abhängigkeit der aktuellen Solarstrahlung.

```
[SCHALTKONTAKT ]
+Lastmanagement
 ...aktiviert
 Pein...       ↓
 ..........3.50kW
 Paus...
 ..........2.00kW
 Toleranz...
 ..................0min
 Mindestdauer...
 ..................0min
 ---------------
 Zeitmodus...
 ...deaktiviert
 Einschaltzeit...
 ...00:00Uhr
 Ausschaltzeit...
 ...00:00Uhr
 ---------------
 Ruhezustand
 ...Kontakt 2_1
```

- Lastmanagement, ein-/ausschalten.
- Pein, Leistung, bei der der Schaltkontakt eingeschaltet wird.
- Paus, Leistung, bei der der Schaltkontakt wieder ausgeschaltet wird.
- Toleranz, Zeit, die Pein mindestens anliegen muss, bis eingeschaltet wird.
- Mindestdauer, Zeit, die der Schaltkontakt mindestens eingeschaltet bleibt.
- Zeitmodus, aktivieren/deaktivieren.
- Einschaltzeit, Zeit ab der eingeschaltet wird.
- Ausschaltzeit, Zeit ab der ausgeschaltet wird.
- Ruhezustand, mögliche Einstellungen 'Kontakt 2_1' oder 'Kontakt 2_2'.

Sie können abhängig von dem Zustand der gesamten Anlage Verbraucher schalten, indem Sie das 'Lastmanagement' aktivieren. Wird die Leistung 'Pein' (Gesamtleistung aller Wechselrichter) über einen Zeitraum 'Toleranz' erreicht, wird der Verbraucher eingeschaltet, bis die Leistung 'Paus' über einen Zeitraum 'Toleranz' unterschritten wird. Der Verbraucher bleibt nach dem Einschalten aber mindestens 'Mindestdauer' Minuten lang eingeschaltet, um z. B. ein Waschmaschinenprogramm zu beenden (siehe Beispiel).

Ist der 'Zeitmodus' eingeschaltet, wird der Verbraucher wie bei einer Zeitschaltuhr von 'Einschaltzeit' bis 'Ausschaltzeit' eingeschaltet.

Sind sowohl das 'Lastmanagement' als auch der 'Zeitmodus' aktiviert, so wird vorrangig das leistungsabhängige Ereignis geschaltet. Nur wenn dies nicht eintritt, wird der Verbraucher von 'Einschaltzeit' bis 'Ausschaltzeit' eingeschaltet.

Die Anschlussbelegung des Schaltkontaktes ist in Kapitel 3.4.1 Ansteuerung von Großdisplays mit "ASCII-Text" beschrieben.

Beispiel 'Steuerung einer Wasserpumpe'



```
[SCHALTKONTAKT ]
 +Lastmanagement
 ...aktiviert
 Pein...        ↓
 ...........3.50kW
 Paus...
 ...........3.50kW
 Toleranz...
 ....................0min
 Mindestdauer...
 ....................0min
 ---------------
 Zeitmodus...
 ...deaktiviert
 Einschaltzeit...
 ...00:00Uhr
 Ausschaltzeit...
 ...00:00Uhr
 ---------------
 Ruhezustand
 ...Kontakt 2_1
```

- Lastmanagement, aktiviert.
- Pein, einschalten über 3,5 kW.
- Paus, ausschalten unter 3,5 kW.
- Toleranz, sofort einschalten.
- Mindestdauer, sofort ausschalten.

Die Wasserpumpe wird in diesem Beispiel sofort ('Toleranz'= 0 min) beim Überschreiten der aktuellen Gesamtleistung ('Pac') von 3,5 kW eingeschaltet. Wenn dieser Wert unterschritten wird, wird sofort ('Toleranz'= 0 min) die Wasserpumpe ('Mindestdauer'= 0 min) wieder abgeschaltet.



Beispiel 'Steuerung einer Waschmaschine'

```
[SCHALTKONTAKT ]
+Lastmanagement
 ...aktiviert
 Pein...          ↓
 .........3.50kW
 Paus...
 .........2.00kW
 Toleranz...
 .....................0min
 Mindestdauer...
 .....................0min
 ---------------
 Zeitmodus...
 ...aktiviert
 Einschaltzeit...
 ...16:00Uhr
 Ausschaltzeit...
 ...18:00Uhr
 ---------------
 Ruhezustand
 ...Kontakt 2_1
```

- Lastmanagement, aktiviert.
- Pein, einschalten über 3,5 kW.
- Paus, ausschalten unter 2,0 kW.
- Toleranz, nach 15 Minuten einschalten.
- Mindestdauer, mindestens 120 Minuten eingeschaltet lassen.
- Zeitmodus, aktiviert.
- Einschaltzeit, um 16:00 Uhr einschalten.
- Ausschaltzeit, um 18:00 Uhr ausschalten.

Die Waschmaschine wird eingeschaltet, wenn 'Pein' (3,5 kW) über einen Zeitraum von 15 min erreicht wurde, solange bis die Ausschaltleistung 'Paus' (2 kW) unterschritten wird. Sie wird aber frühestens nach 120 min ausgeschaltet, um das Waschprogramm auch dann beenden zu können. Wenn am aktuellen Tag die Einschaltleistung 'Pein' (3,5 kW) bis 16.00 Uhr nicht erreicht wurde, wird die Waschmaschine trotzdem durch den Zeitmodus von 16:00 bis 18:00 Uhr eingeschaltet.

6.4 PV-Anlage

Die im Folgenden beschriebenen Menüpunkte sind nur nach Eingabe des Installateurpasswortes editierbar.

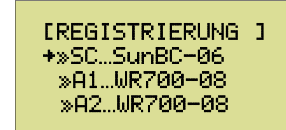
```
[   PV-ANLAGE    ]
↑»Registrierung
 »Erfassung
 »Parameter     ↓
 E-Offset...
 ...............100Wh
```

Energie-Offset

Um gleiche Zählerstände (z. B. nach Austausch Ihres Energiezählers) zu erreichen, kann zum Ausgleich von Differenzen der Wert "E-Offset" eingestellt werden. Dieser wird zu dem vom Sunny Boy Control errechneten Wert addiert.

6.4.1 Registrierung

Die Geräte-Registrierung zeigt Ihnen alle erfassten Geräte mit Kennung und Gerätetyp an.



- Gerätekennung, -bezeichnung bzw. Seriennummer

Wenn Sie ein Gerät mit der [ENTER]-Taste auswählen, werden Ihnen detaillierte Informationen zur Gerätekennung und Netzadresse des Gerätes angezeigt.

```
[    WR700-08    ]
↑S/N...    09401478
 ID...           A2
 Netz... 00/00/016
```

- Gerätetyp
- S/N, Geräteseriennummer
- ID, Gerätekennung
- Netz, Busadresse / Strangadresse / Geräteadresse

Jedes Gerät verfügt über eine Netzadresse, die es innerhalb des Netzwerkes identifiziert. Die Gerätekennung dient zur leichteren Identifizierung eines Gerätes innerhalb der Menüstruktur des Sunny Boy Control und kann frei vergeben werden.

Gerätekennung [ID]

Sie können die vom Sunny Boy Control automatisch vergebene Gerätekennung (01 ... 50) und Netzadresse für jedes Gerät verändern, indem Sie die Gerätekennung mit der [ENTER]-Taste zum Bearbeiten anwählen und dann mit den [↑] und [↓] Tasten die Einstellung verändern. Bestätigen Sie jedes einzelne Zeichen mit der [ENTER]-Taste.

Durch Vergabe von sinnvollen Gerätekennungen können Sie erreichen, dass Sie innerhalb der Menüpunkte des Sunny Boy Control die einzelnen Geräte leichter identifizieren können. Zum Beispiel kann eine Gerätekennung "OL" für 'Oben Links' stehen oder "A1" für 'Fläche A, Gerät 1'. Es ist evtl. auch hilfreich, die Gerätekennung an den Geräten selbst anzubringen.

Beachten Sie, dass die Gerätekennung "SC" bereits fest durch den Sunny Boy Control belegt ist.

Besondere Gerätekennung '99'

Möchten Sie ein Gerät aus der Registrierung entfernen (z. B. um es gegen ein neues Gerät auszuwechseln), so geben Sie ihm die Gerätekennung "99". Das Gerät wird dann nach Bestätigung der folgenden Sicherheitsabfrage entfernt.

```
Wollen Sie das
Gerät wirklich
aus der Anlage
  entfernen?
```



Wenn Sie ein Gerät durch die Gerätekennung "99" aus der Konfiguration löschen, können Sie später nicht mehr auf dessen Datenbestand zugreifen.

Netzadresse

Jedes Gerät muss innerhalb des Netzwerkes über eine eindeutige Netzadresse, die sich aus einer Busadresse (0 ... 15), einer Strangadresse (0 ... 15) und einer Geräteadresse (0..255) zusammensetzt, verfügen.

Busadresse und Strangadresse

Die Bus- und die Strangadresse sind für alle Geräte Ihrer Anlage identisch. Sie können beim Sunny Boy Control verstellt werden und gelten dann automatisch für alle Geräte der Anlage. Die Bus- und die Strangadresse sind auf 00/00 voreingestellt. Nur in folgenden besonderen Ausnahmefällen ist eine Veränderung der Bus- oder Strangadresse notwendig:

- Abgrenzung von einer benachbarten Anlage
  Sollten Sie während des Erfassens Ihrer Anlage feststellen, dass Sie unerwünschte Geräte einer benachbarten Anlage erreichen, so sollten Sie die Busadresse Ihrer Anlage verstellen, um Ihre Anlage von der benachbarten abzugrenzen und Störungen zu vermeiden.
- Strukturierung einer Großanlage
  Falls Ihre Anlage in mehrere von Sunny Boy Control verwaltete Stränge unterteilt ist, sollte die Strangadresse für jeden Strang unterschiedlich eingestellt werden.

Geräteadresse

Jedes Gerät Ihrer Anlage muss über eine eindeutige Geräteadresse verfügen, damit keine 'Verwechslungen' auftreten können. Beim Erfassen der Anlage wird jedem Gerät vom Sunny Boy Control eine Geräteadresse automatisch zugewiesen, wobei der Sunny Boy Control versucht, evtl. schon vorhandene Geräteadressen (von früheren Erfassungen) beizubehalten. Falls jedoch schon ein Gerät mit der gleichen Adresse registriert wurde, wird dem neuen Gerät eine eindeutige (neue) Geräteadresse zugewiesen.

6.4.2 Erfassung

Der Sunny Boy Control sucht automatisch nach allen erreichbaren Geräten. Die Informationszeile unterrichtet Sie über die Aktivitäten des Sunny Boy Control.

Der Sunny Boy Control kann maximal 10 verschiedene Wechselrichter erfassen. Gleiche Wechselrichter mit unterschiedlichen Firmwareständen sind für den Sunny Boy Control unterschiedliche Geräte. Sollten Sie nicht alle Wechselrichter erfassen können, dann brechen Sie bitte die Erfassung ab und sehen unter „PV-Anlage Registrierung" nach, ob bereits zehn verschiedene Geräte registriert sind. Wenn dies der Fall ist, dann kontaktieren Sie bitte den SMA Service, anderfalls prüfen Sie bitte den Systemaufbau, siehe Kapitel 9.2.1 Übertragungsstörungen.

```
[   ERFASSUNG    ]
   Suche neue
     Geräte
  (Infozeile)
```

Wurde der Suchdurchlauf vom Sunny Boy Control beendet, werden alle gefundenen Geräte nacheinander wie folgt angezeigt:

```
 Neues Gerät
 Typ xxxxxxxx
 S/N xxxxxxxxxx
 übernehmen?
```

Vergleichen Sie nun die Seriennummern der gefundenen Geräte mit den von Ihnen notierten Seriennummern Ihrer Geräte. Übernehmen Sie die Geräte durch die [ENTER]-Taste in das Geräteregister bzw. entfernen Sie nicht zu übernehmende Geräte mit [ESC].

Anschließend werden Sie gefragt, ob alle Geräte vom Sunny Boy Control gefunden wurden oder die Suche wiederholt werden soll.

```
[   ERFASSUNG    ]
 neu: xx Geräte
 ges: yy Geräte
  weitersuchen?
```

Durch Betätigen der [ENTER]-Taste können Sie die Geräteerfassung wiederholen, da das Sunny Boy Control, abhängig von der jeweiligen Installation, nicht immer in der Lage ist, alle Geräte in einem Durchlauf zu erfassen. Kann der Sunny Boy Control trotz mehrmaliger Wiederholung der automatischen Erfassung ein Gerät nicht erreichen oder kann überhaupt kein Gerät erfasst werden, so lesen Sie im Kapitel 9.2.1 Übertragungsstörungen nach.

Durch Betätigen der [ESC]-Taste beenden Sie die Suche.

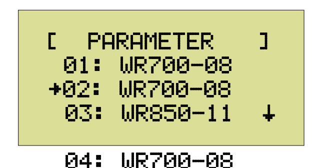
Falls neue Geräte erfasst wurden, werden Sie zum Bestätigen der neuen Konfiguration aufgefordert.

```
[  ERFASSUNG   ]
 Wollen Sie die
 Veränderungen
 übernehmen ?
```

Sie können die Erfassung der Geräte durch [ESC] widerrufen. Mit [ENTER] bestätigen Sie die Konfiguration.

6.4.3 Parameter

Die Funktion "Parameter" dient zum Verändern der werkseitig vorgegebenen Parameter der angeschlossenen Wechselrichter. Wählen Sie zunächst wie gewohnt ein Gerät aus.



04: WR700-08

- Gerätekennung, Gerätetyp

Typische Parameterliste eines Gerätes

```
[02: PARAMETER ]
→Upv-Start...
 ......160.00V
 T-Start...     ↓
.........10.00s
Upv-Stop...
......120.00V
```

Es werden die für das Gerät verfügbaren Parameter dargestellt. Mit den [↑] und [↓]-Tasten können Sie durch die Parameter blättern. Mit der [ENTER]-Taste wird eine Einstellung zum Bearbeiten ausgewählt und kann geändert werden. Aus Sicherheitsgründen können die Parameter nur verändert werden, wenn zuvor das Installateurpasswort eingegeben wurde.

Beachten Sie, dass eine Veränderung der Parameter eines 'Sunny Boy' dazu führen kann, dass die Betriebserlaubnis für das Gerät erlischt.



6.4.4 Neues Gerät hinzufügen

Wenn Sie in einer bestehenden Anlage ein neues Gerät hinzufügen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

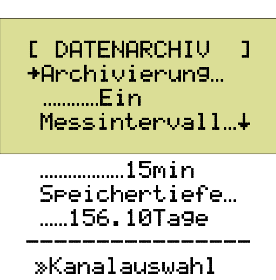
- Installieren Sie das Gerät.
- Starten Sie die 'Einstellungen…PV-Anlage…Erfassung'. Das Gerät meldet sich (erkennbar an der Seriennummer-Einblendung im Display).
- Wenn sich das neue Gerät meldet, erscheint ein Dialog, in dem gefragt wird, ob Sie das Gerät 'übernehmen' wollen. Bestätigen Sie diesen mit [ENTER], um das Gerät Ihrer Anlage zuzufügen.

Sollte sich das neue Gerät während des Erfassens nicht melden, so überprüfen Sie nochmals die Verkabelung an dem neuen Gerät.

6.4.5 Gerät entfernen

Sie können ein Gerät aus der Anlage entfernen, indem Sie ihm in 'Einstellungen…PV-Anlage…Registrierung' die Kennung (ID) '99' geben.

6.5 Datenarchiv



- Archivierung, Ein, Aus, permanent
- Messintervall, Zeitspanne, über welche gemittelt wird
- Speichertiefe, Zeit bis zum Überschreiben der ältesten Daten
- Kanalauswahl, Auswahl der zu speichernden Geräte

Bei ausgeschalteter 'Archivierung' werden keine Daten in den Langzeitspeicher geschrieben. Ist die Kommunikation zur PV-Anlage möglich, werden in Stellung 'Ein' Daten im Speicher abgelegt. Unabhängig davon wird bei 'permanenter' Archivierung zu jeder Zeit gespeichert, auch wenn kein Gerät der Anlage zu erreichen ist (also auch nachts). Das 'Messintervall' legt die Zeitspanne fest, in der die Messkanäle gemittelt und gespeichert werden. Das Messintervall kann minimal auf 0 min und maximal auf 240 min eingestellt werden. Wird ein Intervall von 0 Minuten eingestellt, so speichert der Sunny Boy Control Spotwerte ohne zu mitteln. Die minimale Speicherzeit ist abhängig von der Anzahl der verwalteten Geräte und beträgt 5 bis 60 Sekunden. Die Meldung 'Speichertiefe' gibt die Zeit an, nach der die ältesten Messwerte überschrieben werden. Sie errechnet sich aus Messintervall, der Anzahl der ausgewählten Kanäle und der Anzahl der Wechselrichter.

Kanalauswahl

Als Messkanäle werden die Kanäle eines Gerätes bezeichnet, deren Daten aufgezeichnet werden. Grundsätzlich kann jeder für ein Gerät verfügbare Kanal als Messkanal verwendet werden. Der Sunny Boy Control hat bereits eine sinnvolle Selektion für jedes Gerät voreingestellt, welche in den meisten Fällen ausreichend ist. Sie können diese Voreinstellungen jedoch manuell für jedes Gerät verändern.

```
[ KANALAUSWAHL ]
+»SC…SunBC-07
 »01…WR700-08
 »02…WR700-08  ↓
```

```
 »03…WR700-04

 »17…WR700-04
```

- Gerätekennung, Gerätetyp

Nachdem Sie mit der [ENTER]-Taste ein Gerät ausgewählt haben, werden Ihnen alle für dieses Gerät verfügbaren Kanäle dargestellt.

```
[01:KANALAUSW. ]
+·Pac
 ·Fac
  Zac-Srr      ↓
```

Die zum Speichern ausgewählten Kanäle (kurz: Messkanäle) werden mit einem vorangestellten Punkt markiert dargestellt. Mit der [ENTER]-Taste können Sie den Status (markiert ja/nein) jedes einzelnen Kanals wechseln. Sie können max. 250 Messkanäle mit dem Sunny Boy Control verwalten. Dabei ist die Verteilung der Messkanäle auf die einzelnen Geräte beliebig möglich. Um eine hohe Aufzeichnungstiefe zu erreichen, sollten Sie die Anzahl der Messkanäle immer auf die notwendige Anzahl beschränken. Lesen Sie mehr über die Speicherkapazitäten des Sunny Boy Control im Kapitel 9.2 Fehlerbeseitigung Powerline.

Der Datenbestand im Messdatenspeicher wird durch eine Veränderung der Messkanäle nicht beeinflusst. Beim Verlassen der Funktion 'Datenarchiv' werden Sie zur Bestätigung der Veränderungen aufgefordert.

```
[ DATENARCHIV  ]
 Wollen Sie die
 Veränderungen
  übernehmen?
```

6.6 Modem/Fax

```
[  Modem/Fax    ]
+»Modem
 »Fern-Info
```

6.6.1 Modem

Sunny Boy Control erkennt automatisch (ca. 1 min nach dem Einschalten), ob ein Modem an der Schnittstelle 'PC (COM2)' angeschlossen ist. Der Messkanal 'Modem-Status' kann folgende Zustände annehmen:

Deaktiviert → Keine Schnittstelle ausgewählt

Warten → 5 Minuten auf nächsten Versuch warten.

Suche → Modem wird gerade initialisiert

Betrieb → Modem wurde erfolgreich initialisiert

Fehler → Modem konnte nicht initialisiert werden

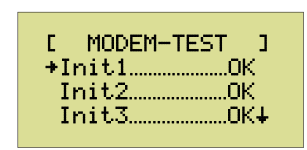
```
[ DATENARCHIV   ]
+Schnittstelle…
 …deaktiviert
 Gerätetyp…     ↓
 …Hayes
 Init-Sequenz…
 ……156.10Tage
 …AT&FE0V1X0Q0L»
 …ATS0=1_______»
 …AT&D0&W______»
Wahlverfahren…
 …Tonwahl
----------------
 »Modem-Test
```

- Schnittstell, Auswahl der Schnittstelle, bzw. deaktivieren des Modems
- Gerätetyp, Ausgewählter Modemtyp
- Init-Sequenz, Modemtypabhängige Sequenz
- Wahlverfahren, Verwendetes Wahlverfahren
- Modem-Test, siehe unten

Die vorgegebene Initialisierungssequenz 'Hayes' sollten von jedem Modem unterstützt werden. Nach Auswahl eines der empfohlenen Modem-Typen aktualisieren sich die Initsequenzen entsprechend. Bei Bedarf kann die Initialisierung an das verwendete Modem angepasst werden. Verwenden Sie hierzu die Auswahl "Benutzerdef.". Bitte verändern Sie die Sequenzen mit Sorgfalt, da eine fehlerhafte Einstellung dazu führt, dass die Initialisierung fehlschlägt und somit keine Übertragung stattfindet. Für den Betrieb an älteren Anschlüssen kann das "Wahlverfahren" von "Tonwahl" auf "Impulswahl" angepasst werden.

Bei Verwendung eines Siemens GSM Modems muss die PIN in der dritten Initsequenz angepasst werden. Für gute Übertragungsqualität empfiehlt es sich eine Richtantenne anzuschließen.

Zur Überprüfung der Initialisierungss-Squenzen kann ein Modem-Test durchgeführt werden. Neben den Initialisierungs-Sequenzen wird überprüft, ob der Wählton (Freizeichen) erkannt wird. Einige Modemtypen verfügen über keine zuverlässige Wähltonerkennung, so dass 'ERROR' gemeldet wird. Zur Datenfernabfrage ist die Wähltonerkennung irrelevant. Wollen Sie Faxe versenden, so prüfen Sie den Verbindungsaufbau mit der Funktion 'Test-FAX' (siehe Kapitel 6.6.2 Fern-Info).



Beim Betrieb an einer ISDN-Anlage ist darauf zu achten, dass die Diensterkennung für den Anschluss richtig konfiguriert ist. Die problemlose Einstellung ist 'multifunktional'. Die MSN muss laut Angaben des ISDN-Modemherstellers in der 3. AT-Sequenz eingetragen und abgespeichert werden.



6.6.2 Fern-Info

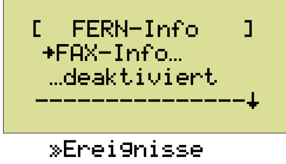
E-Mail

Sunny Boy Control mit eingebautem NET Piggy-Back werden im neuen 'FERN-Info' Meldungen für den E-Mail Versand konfiguriert. Die Beschreibung dieser Konfiguration wird in einem separaten Dokument beschrieben.

Fax

Der Sunny Boy Control kann so konfiguriert werden, dass er automatisch Meldungen per Fax versendet. Für das Versenden von externen Meldungen ist der Anschluss eines externen Fax-Modems (an der Schnittstelle 'COM2:PC') Voraussetzung. Für den Fax-Betrieb des Sunny Boy Control benötigen Sie ein externes Modem, welches den Anschluss an das Telefonnetz ermöglicht. Der Anschluss eines Modems ist gemäß Kapitel 3.3 Anschluss eines Modems vorzunehmen.

Unter dem Punkt 'FAX-Info' wird die Benachrichtigung per Fax aktiviert bzw. deaktiviert.



»Ereignisse
»Empfänger
»Absender
»Test-Bericht

Ereignisse

Es können Berichte zu folgenden Ereignissen generiert werden:

- Anlagen-Info: Bericht der Energieerträge der Anlage
- Fehler/Warnungen: Bericht der aufgetretenen Fehler und Warnungen

Fehler und Warnungen werden immer zusammen in einem Bericht übertragen. Wenn Sie Warnungen als 'Tagesbericht' und Fehler als 'Stundenbericht' konfigurieren, wird, sobald ein Fehler auftritt, zur nächsten vollen Stunde eine Benachrichtigung gesendet. Diese beinhaltet alle bis dahin angefallenen Fehler und Warnungen. Tritt nur eine Warnung auf, so wird erst ein 'Tagesbericht' zur vorgegebenen Zeit ('Tagesbericht um') generiert.

```
[  EREIGNISSE  ]
 +Anlagen-Info…
  …Tagesbericht
  Warnungen…    ↓
  …Tagesbericht
  Fehler…
  …Stundenbericht
----------------
  Tagesbericht ab
  ……23:45
```

Empfänger

```
[  EMPFAENGER  ]
 Firma/Name
   FIRMA_XYZ-SOL
   HERRN_MUSTERMä
----------------
  Rufnummer
   --------------
```

Die zweizeilige Angabe des Empfängernamens ('Firma/Name') sollten Sie dazu nutzen, dass die eingehenden Nachrichten auch an die betreffenden Personen weitergeleitet werden. So können Sie zum Beispiel in die erste Zeile den Firmennamen und in die zweite Zeile den Namen der Person oder Gruppe, für die die Meldung bestimmt ist, eingeben. Unter 'Rufnummer' geben Sie die 'Telefonnummer' des Empfängers an. Bei Betrieb an einer Nebenstellenanlage ist vor der "Rufnummer" die Amtskennzahl (z. B.: "0") einzugeben. Oft wird nach der Amtskennzahl noch eine Wählpause benötigt. Hierzu ist an die Amtskennzahl ein "W" anzuhängen (z. B.: "0W").

Absender

```
[  ABSENDER     ]
+Anlagenname…
  …MEINE_ANLAGE_»
   -------------↓
  Anlage-Tel.Nr.…
  …+49_123_12345
```

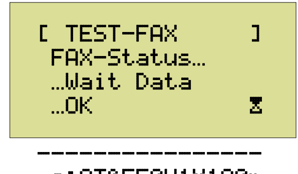
Als Absender der Meldung wird im Bericht der Anlagenname verwendet. Wenn Sie Anlagen-Informationen von mehreren Anlagen zu einem Fax-Gerät senden, können Sie die Anlagen somit eindeutig unterscheiden. Die Anlagen-Telefonnummer wird in der Kopfzeile des Faxes eingetragen. Sie hat keine weitere Bedeutung.

Test-Bericht

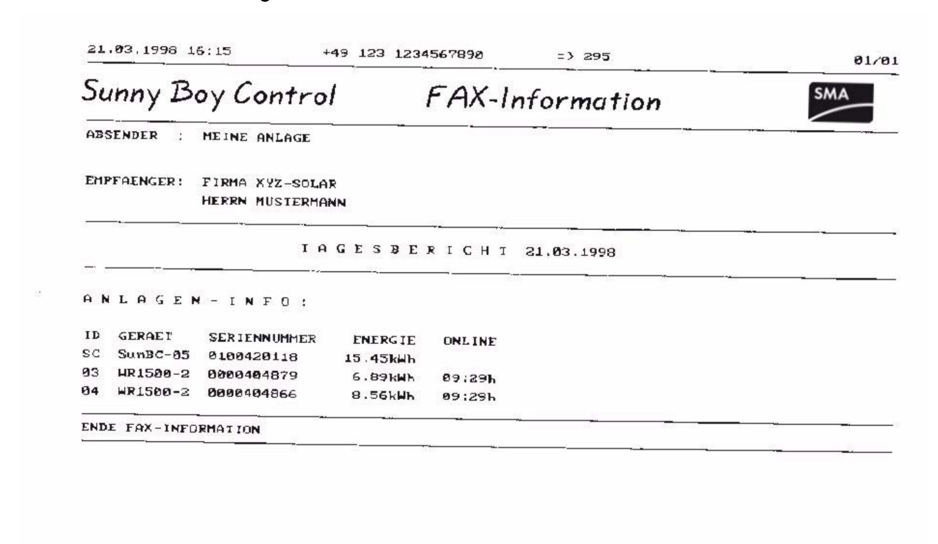
```
[ TEST-BERICHT ]
 ➔Start
```

Um die Einstellungen zu überprüfen, kann ein Testbericht gesendet werden.

Wurde der Testbericht nicht gesendet, überprüfen Sie, ob das Modem richtig konfiguriert wurde und ob die Initialisierungs-Sequenzen von Ihrem Modem akzeptiert werden. Hilfreich in diesem Fall ist das Protokoll der gesendeten und empfangenen Sequenzen, welches sich mit der Taste [↓] erreichen lässt.



Der Testbericht hat folgendes Aussehen:


21.03.1998 16:15 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

TAGESBERICHT 21.03.1998

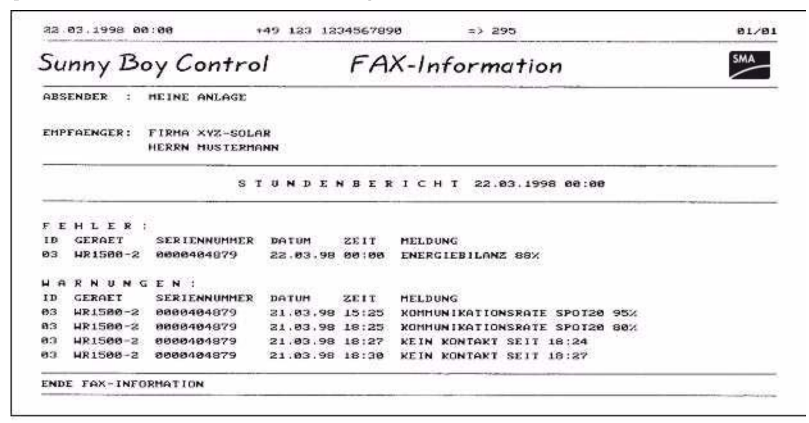
ANLAGEN-INFO:

ID	GERAET	SERIENNUMMER	ENERGIE	ONLINE
SC	SunBC-05	0100420118	15.45kWh	
03	WR1500-2	0000404879	6.89kWh	09:29h
04	WR1500-2	0000404866	8.56kWh	09:29h

ENDE FAX-INFORMATION

Sollte nach mehrmaligem Versuch keine Fax-Übertragung zustande kommen, so überprüfen Sie die Konfiguration.

Beispiel-Fax: Fehler/Warnungen



22.03.1998 00:00 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information SMA

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

S T U N D E N B E R I C H T 22.03.1998 00:00

F E H L E R :

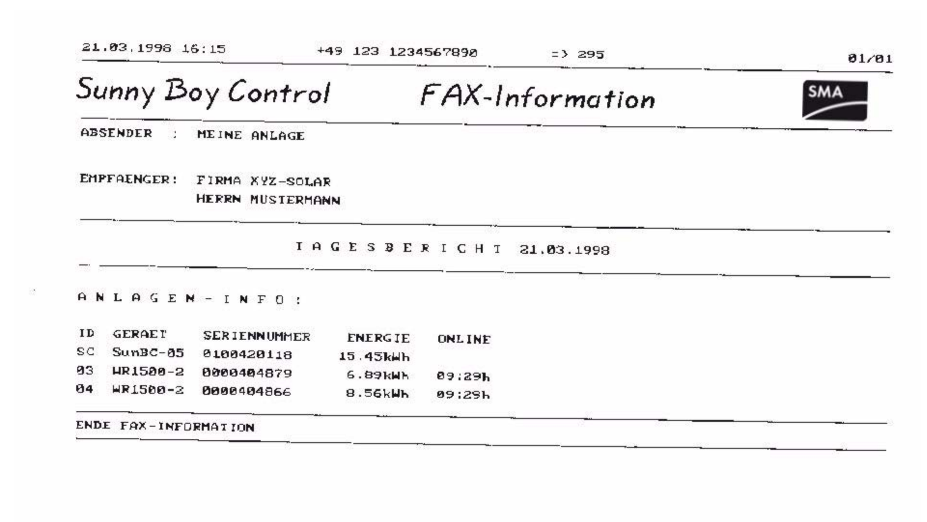
ID	GERAET	SERIENNUMMER	DATUM	ZEIT	MELDUNG
03	WR1500-2	0000404879	22.03.98	00:00	ENERGIEBILANZ 88%

W A R N U N G E N :

ID	GERAET	SERIENNUMMER	DATUM	ZEIT	MELDUNG
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	15:25	KOMMUNIKATIONSRATE SPOT20 95%
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	18:25	KOMMUNIKATIONSRATE SPOT20 80%
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	18:27	KEIN KONTAKT SEIT 18:24
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	18:30	KEIN KONTAKT SEIT 18:27

ENDE FAX-INFORMATION

Beispiel-Fax: Anlagen-Info



21.03.1998 16:15 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information SMA

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

T A G E S B E R I C H T 21.03.1998

A N L A G E N - I N F O :

ID	GERAET	SERIENNUMMER	ENERGIE	ONLINE
SC	SunBC-05	0100420118	15.45kWh	
03	WR1500-2	0000404879	6.89kWh	09:29h
04	WR1500-2	0000404866	8.56kWh	09:29h

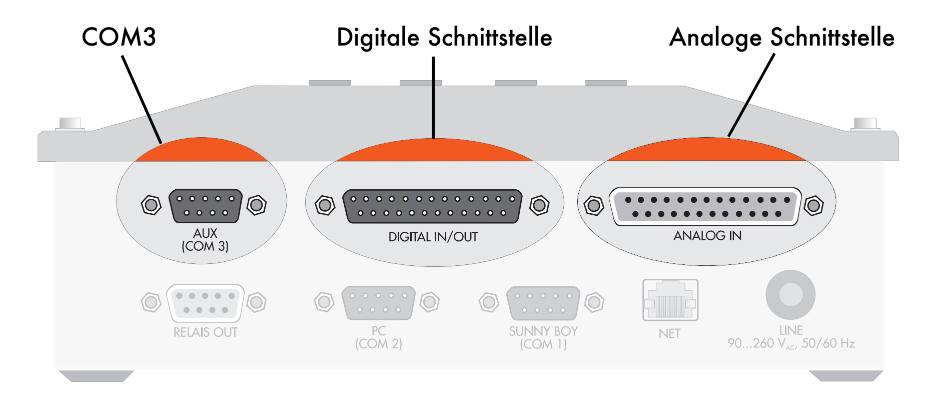
ENDE FAX-INFORMATION

6.7 NET/E-Mail

Für die Konfiguration der NET/E-Mail können Sie die separate Dokumentation NET Piggy-Back verwenden. Die Dokumentation steht zum Download auf www.SMA.de zur Verfügung.

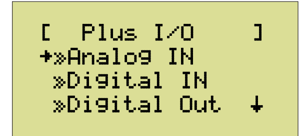
7 Sunny Boy Control Plus

Dieses Kapitel beschreibt die zusätzlichen Anschlussmöglichkeiten 'AUX', 'DIGITAL IN/OUT' und 'ANALOG IN' des Sunny Boy Control Plus. Anhand von Beispielen werden die erweiterten Überwachungsfunktionen beschrieben. Die notwendige Konfiguration ist sowohl am Gerät selbst, als auch mit Sunny Data Control möglich. Beide Varianten werden in diesem Kapitel berücksichtigt und ebenfalls an praktischen Beispielen demonstriert.



Konfigurieren am Gerät

Die zugehörigen Einstellungen der Schnittstellen werden am Gerät im Menü: "Einstellungen Anschluesse" konfiguriert.



»Varaiblen
»Monitoring

- Analoge Eingänge AIN1 ... AIN8
- Digitale Eingänge DIN1 ... DIN8
- Digitale Ausgänge DOUT1 ... DOUT8
- Variablen Var1 ... Var16
- Monitorkanäle Mon1 ... Mon8

Die vorgenommenen Änderungen werden nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage (beim Verlassen des Menüs 'Plus I/O') gespeichert. Bei Veränderung der analogen, digitalen, Variablen- oder Monitoring-Kanäle generiert das Gerät eine neue Kanalbeschreibung. Dies ist daran erkennbar, dass sich die Typbezeichnung des Gerätes geändert hat (z. B. "SBC+a4Eb" wird zu "SBC+a4Ec").

Konfigurieren mit Sunny Data Control

Wie bereits erwähnt können alle Einstellungen auch mit Sunny Data Control vorgenommen werden.

Parameter		
Kanal	**Wert**	**Beschreibung**
+a_SET Auswahl	–	Auswahl des zu verändernden Kanals
+b_SET Hilfe	Wähle mit...	Hilfetexte für die verschiedenen Eingabemöglichkeiten
+c_SET Einstellung	–	Anzeige der derzeitig gültigen Einstellung für den ausgewählten Kanal.
+d_SET Plus-Funktion	–	'speichern', ' wiederrufen', 'Profil 1..2'

Besonders das Eingeben längerer Texte, wie z. B. bei Kanalnamen, kann am PC wesentlich einfacher vorgenommen werden. Die gesamte Konfiguration erfolgt mit vier Parameterkanälen, die in obiger Abbildung dargestellt sind. Die vorgenommenen Veränderungen müssen mit "+Set Funktion=speichern" gesichert werden.

7.1 Serielle Schnittstelle AUX (COM3)

AUX (COM3) ist die dritte Schnittstelle des Sunny Boy Control Plus. Im Unterschied zu der Schnittstelle PC (COM2) kann ein Modem an AUX (COM3) nicht direkt angeschlossen werden. Je nach Bestückungsvariante kann über RS232 oder RS485 ein PC oder ein Großdisplay angesteuert werden.

nicht gesetzt
gesetzt

C B A
AUX (COM3)
Piggy-Back
nicht gesetzt = keine Funktion

C B A
AUX (COM3)
Piggy-Back
485PB-G1 = **RS485**

C B A
AUX (COM3)
Piggy-Back
232PB-S1 = **RS232**

Die Steckbrücken A, B und C sind im Vergleich zu COM1 und COM2 in der umgekehrter Reihenfolge angeordnet!



Steckbrücke A:

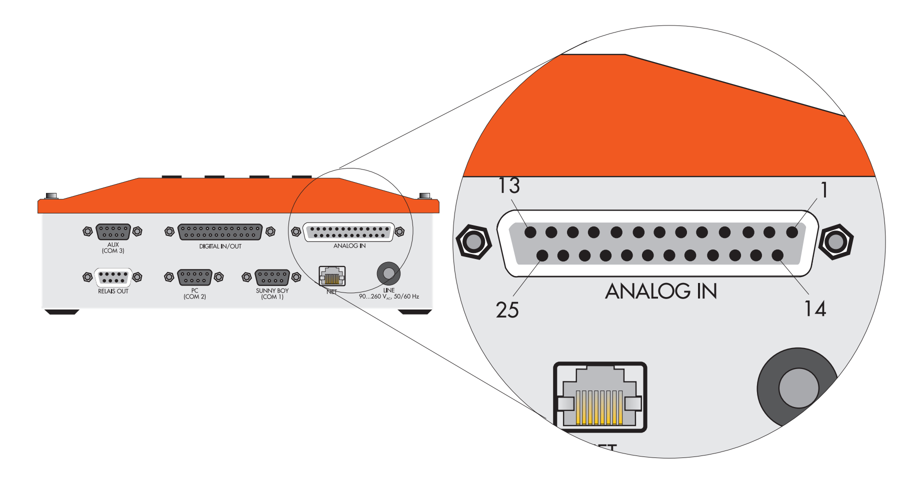
Terminierung des RS485 Kabels. Die RS485 Verbindung muss an beiden Enden terminiert werden. Die Terminierung kann entweder durch Setzen der Steckbrücke A oder durch Überbrücken der Pins 7 und 9 innerhalb der Buchse realisiert werden. Der Widerstand beträgt 120 Ohm. Die Voreinstellung ist: "nicht terminiert".

Steckbrücken B und C:

Pull-Up / Pull-Down Widerstände für das RS485 Signal. Die im Sunny Boy Control integrierten Pull-Up / Pull-Down Widerstände werden aktiviert, wenn entweder die Steckbrücken B und C im Sunny Boy Control gesetzt sind, oder im Stecker des Anschlusskabels entsprechende Widerstände integriert sind. Die Widerstände haben einen Wert von 680 Ohm. Die Voreinstellung ist: "Pull-Up / Pull-Down aktiviert". Lediglich ein Gerät eines RS485 Bus benötigt diese Widerstände.

7.2 Analoge Schnittstelle (ANALOG IN)

Zur analogen Messwerterfassung verfügt der Sunny Boy Control Plus über insgesamt acht analoge Eingänge, von denen zwei zur Temperaturmessung ausgelegt sind. Als Zubehör ist das SBCOP-ANA-KIT verfügbar. Das SBCOP-ANA-KIT ist ein Adapter von der D-Sub 25-Buchse (ANALOG IN) auf eine Klemmleiste, der die Verkabelung und Installation vereinfacht (siehe Kurzbeschreibung: SBCOP-Ana-Kit-11-CD).



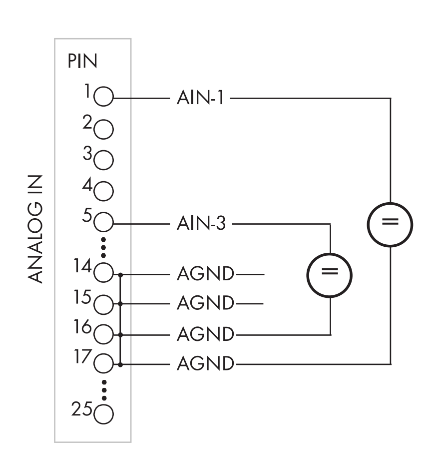
Steckerbelegung

Pin	Signal	Beschreibung	Pin	Signal	Beschreibung
1	AIN-1	Eingang	14	AGND	Masse
2	AIN-1B	für Strommessung	15	AGND	Masse
3	AIN-2	Eingang	16	AGND	Masse
4	AIN-2B	für Strommessung	17	AGND	Masse
5	AIN-3	Eingang	18	AGND	Masse
6	AIN-4	Eingang	19	AGND	Masse
7	AIN-5	Eingang	20	AIN-7-	PT100-Eingang V-
8	AIN-6	Eingang	21	AIN-8-	PT100-Eingang V-
9	AIN-7+	PT100-Eingang V+	22	PT100-I1-	Stromquelle I-
10	AIN-8+	PT100-Eingang V+	23	PT100-I2-	Stromquelle I-
11	PT100-I1+	Stromquelle I+	24	AGND	Masse
12	PT100-I2+	Stromquelle I+	25	N.C.	nicht verwendet
13	N.C.	nicht verwendet			

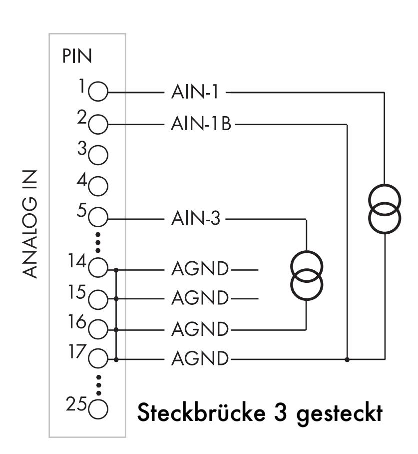
7.2.1 Analoge Eingänge (AIN-1 bis AIN-6)

Die analogen Eingänge AIN-1 bis AIN-6 verfügen über acht variable Eingangsspannungsbereiche von ±10 mV bis max. ±10 V und können darüber hinaus als ±20 mA Stromeingänge verwendet werden.

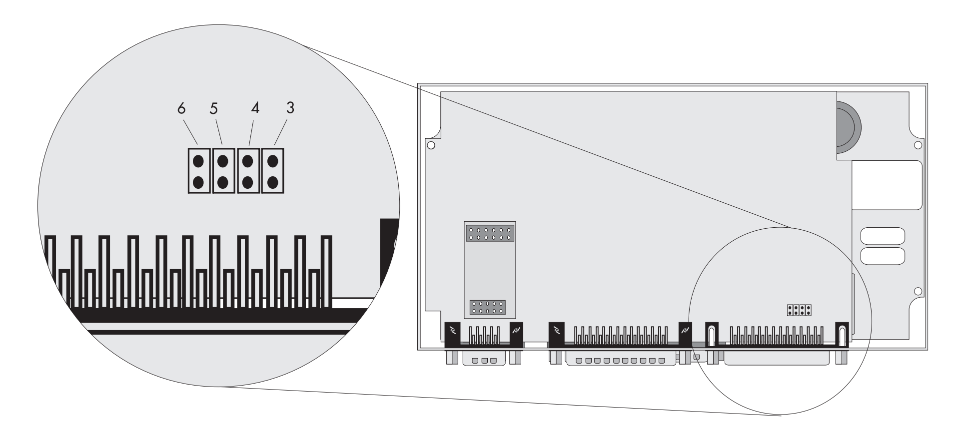
Spannungsmessung



Strommessung



Ohne Öffnen des Gerätes können die Eingänge AIN-1 und AIN-2 extern zur Strommessung konfiguriert werden. Dies geschieht indem das Signal AIN-1B bzw. AIN-2B mit AGND verbunden wird. Sollen weitere Eingänge (AIN-3 bis AIN-6) zur Strommessung verwendet werden, so muss das Gerät geöffnet und die zugehörige Steckbrücke geschlossen werden.



Konfiguration am Gerät

Die analogen Eingänge werden durch Auswahl eines Messbereiches im Menü "Einstellungen Plus I/O Analog In Analog IN-1" aktiviert. Der Name und die Einheit des anzuzeigenden Kanals können dem Sensor entsprechend umbenannt werden. Aus dem vom Sensor gemessenen Signal berechnet sich der anzuzeigende Wert über die Verstärkung und den Offset.

Der Verstärkungsfaktor ergibt sich aus Division des anzuzeigenden Wertebereiches durch den Messbereich. Der Offset ist die Differenz aus unterer Wertebereichsgrenze und dem Produkt Verstärkungsfaktor mal unterer Messbereichsgrenze.

In Formeln ausgedrückt:

Gemessen wird der Messwert **M** im Messbereich **Mu** bis **Mo** in der Einheit **V**, **mV** oder **mA** entsprechend der gewählten Funktion.

Angezeigt werden soll der Wert **W** im Wertebereich **Wu** bis **Wo**.

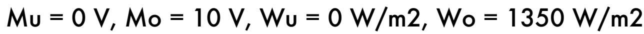
Verstärkung: **V= (Wo - Wu) / (Mo - Mu)**

Offset: **O= Wu-(V * Mu)**

Anzeige am Gerät: **W = (V * M) + O**



Ein Pyranometer liefert 0 bis 10 Volt als Ausgangsspannung, diese entspricht einer Einstrahlung von 0 bis 1350 W/m2.



Mu = 0 V, Mo = 10 V, Wu = 0 W/m2, Wo = 1350 W/m2

V= (1350-0)/(10-0) = 135

O= 0-(135 * 0) = 0 W/m2

Probe für M= 5 V: W = (M * V) + O = 5 * 135 + 0 = 675



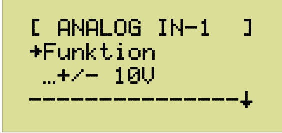
Ein Thermometer liefert über einen Messumformer 4 bis 20 mA. Dies entspricht einer Temperaturspanne von -30 bis 80 °C.

Mu = 4 mA, Mo = 20 mA, Wu = -30 °C, Wo = 80°C

V= (80- -30)/(20-4) = (110) / (16) = 6,875

O= -30-(6,875 * 4) = -30 -(27,5) = -57,5 °C

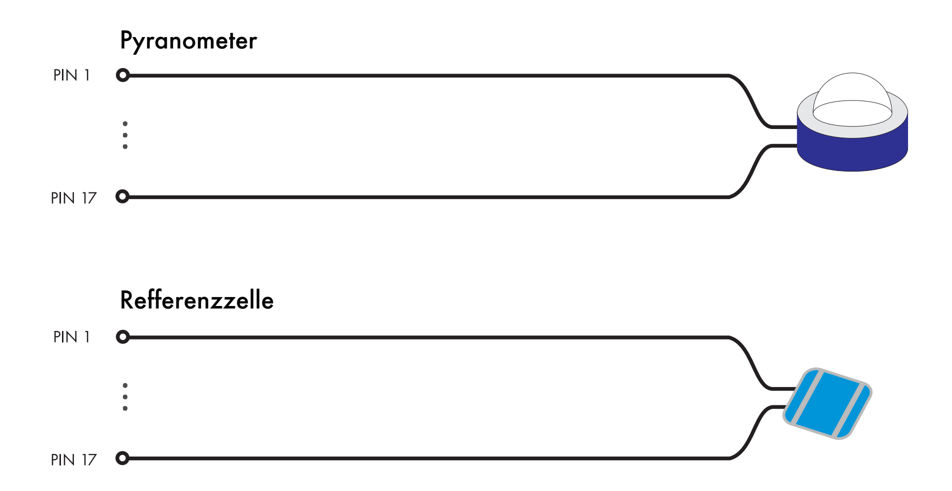
Probe für M= 4 mA: W = (M * V) + O = 4 * 6,875 + -57,5 = -30



Name...
......+Gi
Einheit...
............W/m2
Verstärkung...
...............150
Offset...
.....................0

- Funktion, Verwendeter Messbereich
- Name, Name des Kanals
- Einheit, Maßeinheit
- Umrechnungsfaktoren, "gemessener Wert" (x) zu "anzuzeigender Wert" (y): y= x * (Verstärkung) + Offset. In diesem Beispiel: 10 V = 1500 W/m2.

Parameter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Analog In1
+b_SET Hilfe	Fkt, Name, Einheit, Verstaerkung, Offset
+c_SET Einstellung	10V, +Gi, W/m2, 150, 0

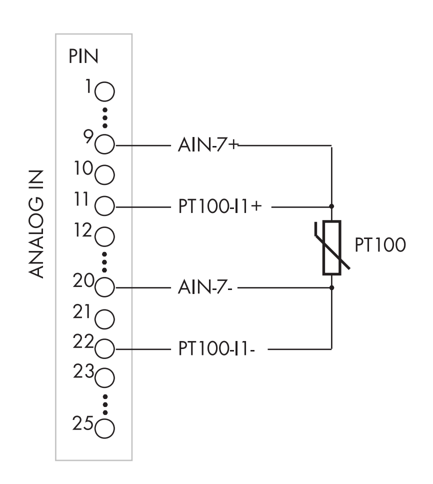


Einstellung	Bedeutung	
Fkt	Funktion des analogen Eingangs:	
	Kürzel	Bedeutung
	-	deaktiviert
	10V	Spannungsmessung -10 V bis +10 V
	5V	Spannungsmessung -5 V bis +5 V
	1V	Spannungsmessung -1 V bis +1 V
	500mV	Spannungsmessung -500 mV bis +500 mV
	100mV	Spannungsmessung -100 mV bis +100 mV
	50mV	Spannungsmessung -50 mV bis +50 mV
	20mV	Spannungsmessung -20 mV bis +20 mV
	10mV	Spannungsmessung -10 mV bis +10 mV
	20mA	Strommessung -20 mV bis +20 mV
Name	Name des anzuzeigenden Kanals	
Einheit	Anzuzeigende Maßeinheit	
Verstaerkung	Umrechnungsfaktor von Eingangsgröße zur 'Maßeinheit'	
Offset	Zur anzuzeigenden Größe zu addierender Wert	

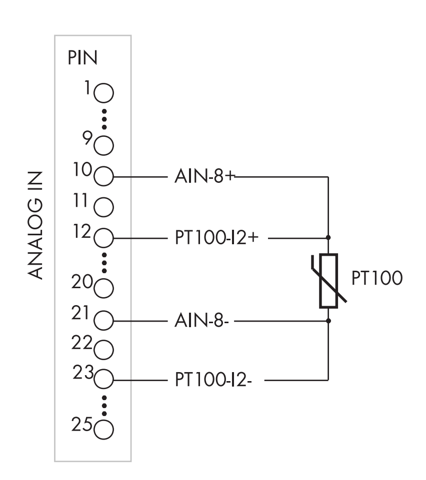
7.2.2 Temperaturmessung (AIN-7 und AIN-8)

Die analogen Eingänge AIN-7 und AIN-8 sind zur Vierleiter-Temperaturmessung mit PT100-Widerständen ausgelegt. Die dafür notwendigen Versorgungsströme werden vom Sunny Boy Control Plus zur Verfügung gestellt. Der Anschluss erfolgt an PT100-I1+, AIN-7+, PT100-I1- und AIN-7- für den Temperatureingang AIN-7. Für AIN-8 entsprechend an PT100-I2+, AIN-8+, PT100-I2- und AIN-8-.

Temperaturmessung mit AIN-7



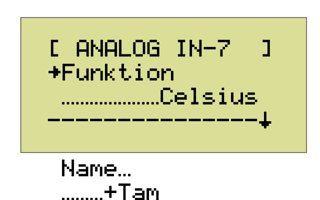
Temperaturmessung mit AIN-8



Konfiguration

Um einen Temperatureingang aktivieren zu können, muss neben dem elektrischen Anschluss auch eine Temperatureinheit (Grad Celsius, Fahrenheit oder Kelvin) als Funktion gewählt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Konfiguration des Temperatureingangs AIN-7 im Menü "Plus I/O...Analog In...+AIn-7 (PT100)" mit gewählten Kanalnamen "+Tam" und der Temperatureinheit "Celsius", so dass die Anzeige des zugehörigen Messkanals in der Form "+Tam.........23.13°C" erfolgt.



- Anzuzeigende Temperatureinheit, deaktiviert, Celsius, Fahrenheit, Kelvin
- Name des Kanals

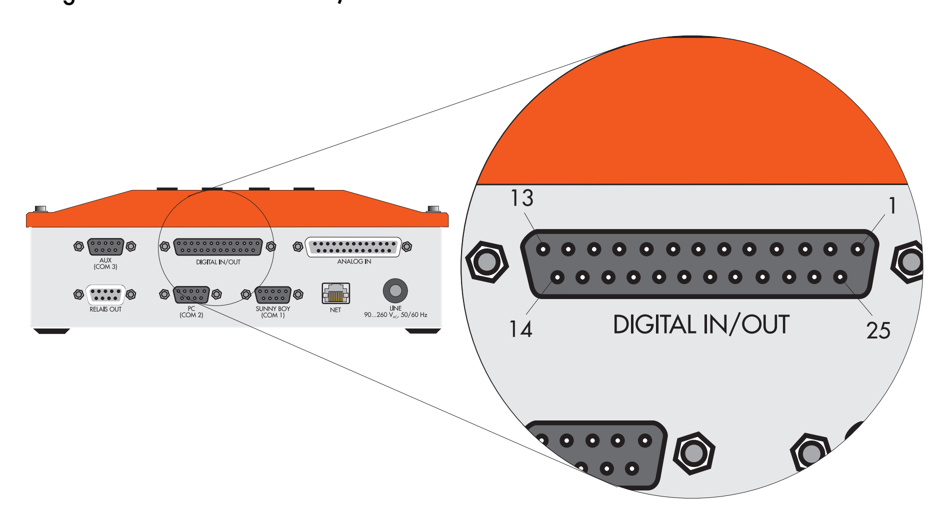
Die gleiche Einstellung mit Sunny Data Control am PC:

Parameter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Analog In-7
+b_SET Hilfe	Fkt(-,C,F,K),Name
+c_SET Einstellung	C, +Tam

Einstellung	Bedeutung	
Fkt	Funktion des analogen Eingangs:	
	Kürzel	Bedeutung
	-	deaktiviert
	C	Temperaturanzeige in Grad Celsius
	F	Temperaturanzeige in Grad Fahrenheit
	T	Temperaturanzeige in Grad Kelvin
Name	Name des anzuzeigenden Kanals	

7.3 Digitale Schnittstelle (DIGITAL IN/OUT)

Die digitale Schnittstelle verfügt über Anschlussmöglichkeiten für jeweils acht digitale Ein- und Ausgänge. Die zum Betrieb erforderliche 24 V-Spannungsversorgung muss extern bereitgestellt werden. Als Zubehör ist das SBCOP-DIG-KIT verfügbar. Das SB-COP-DIG-KIT ist ein Adapter vom D-Sub 25-Stecker (DIGITAL IN/OUT) auf eine Klemmleiste, der die Verkabelung und Installation vereinfacht (siehe Kurzbeschreibung: SBCOP-DIG-KIT-11:CD).



Steckerbelegung

Pin	Signal	Beschreibung	Pin	Signal	Beschreibung
1	DIN-1	Eingang	14	DIN-5	Eingang
2	DIN-2	Eingang	15	DIN-6	Eingang
3	DIN-3	Eingang	16	DIN-7	Eingang
4	DIN-4	Eingang	17	DIN-8	Eingang
5	DGND	Masse (Signal Low)	18	DGND	Masse (Signal Low)
6	D+24V	Spannung (Signal High)	19	D+24V	Spannung (Signal High)
7	15VAC	AC-Versorgung	20	15VAC	AC-Versorgung
8	+24VDC	DC-Versorgung	21	DGND	Masse (Signal Low)
9	+24VDC	DC-Versorgung	22	DOUT-8	Ausgang
10	DOUT-4	Ausgang	23	DOUT-7	Ausgang
11	DOUT-3	Ausgang	24	DOUT-6	Ausgang
12	DOUT-2	Ausgang	25	DOUT-5	Ausgang
13	DOUT-1	Ausgang			

Diagnosekanäle

Im Menü 'Momentanwerte' des Sunny Boy Control Plus können unter anderem die Diagnosekanäle der digitalen Schnittstelle eingesehen werden.

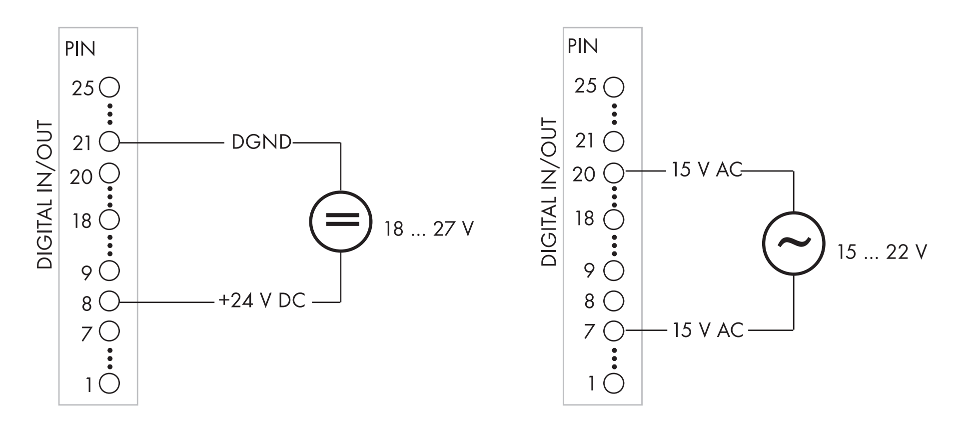


+Diag DOUT/DIN...
...OK
:::

- Diagnose der externen Spannungsversorgung, OK, Fehler
- Diagnose der digitalen Ausgänge/Eingänge, OK, Fehler

7.3.1 24 V-Spannungsversorgung

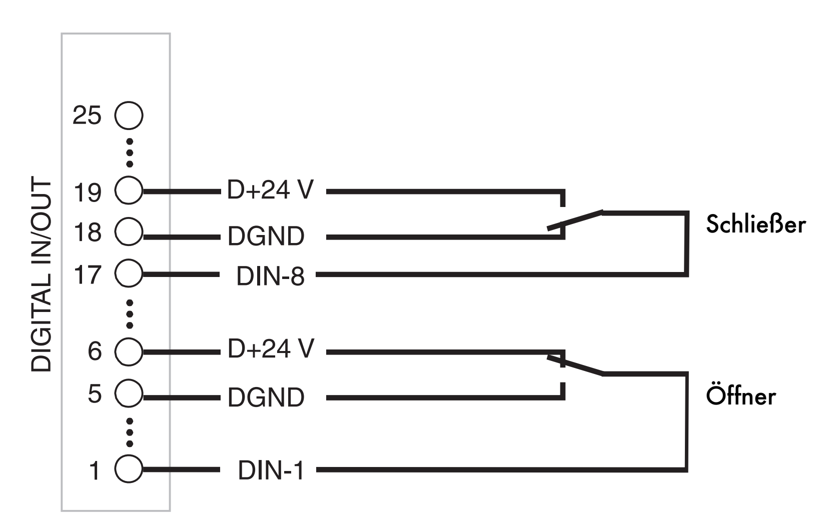
Die Spannungsversorgung des 24 V-Bereiches erfolgt über eine externe Spannungsquelle. Werden nur wenige digitale Ein-/Ausgänge beschaltet, so kann die Spannungsversorgung preiswert über ein Standard-AC-Steckernetzteil (an 15 V AC , 15 V AC) erfolgen. Die erforderliche 24 V DC-Spannung wird intern über einen Brückengleichrichter gewonnen. Für höhere Auslastungen muss stattdessen eine 24 V DC Spannungsquelle verwendet werden (an +24VDC, +24VDC, DGND, DGND).



Der Diagnosekanal '+Diag Ext+24V' (bei ext. 24 V DC Versorgung) gibt darüber Auskunft, ob die erforderliche Spannung zur Verfügung steht.

7.3.2 Digitale Eingänge (DIN-1 bis DIN-8)

Die digitalen Eingänge entsprechen einer S0-Stromschnittstelle gemäß DIN 43 864. Diese Norm legt die Stromschnittstelle für die Impulsübertragung zwischen einem Elektrizitätszähler (Impulsgeberzähler) und einem Tarifgerät fest.



Die digitalen Eingänge können je nach Konfiguration als Impulseingänge oder als gewöhnliche Schalteingänge verwendet werden. Der Anschluss erfolgt an DIN-1 bis DIN-8 gegen DGND für 'aus' bzw. D+24V für 'ein'.



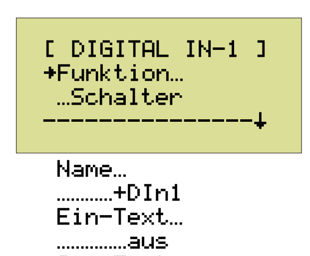
Die Versorgung der digitalen Eingänge durch D+24V ist auf insgesamt 0,5 A begrenzt und gegen Kurzschluss und Überlast geschützt.

Im Überlast oder Kurzschlussfall der Versorgung D+24V zeigt der Diagnosekanal '+Diag DOUT/IN' den Zustand 'Fehler' an.

Konfiguration am Gerät

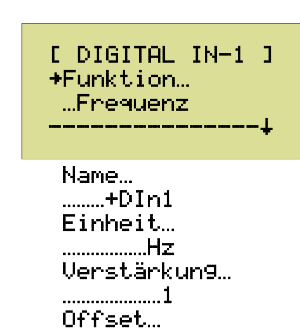
Über den Menüpunkt 'Einstellungen Plus I/O Analog In' bzw. ' Digital In' lassen sich alle Parameter, welche die digitalen und analogen Eingänge betreffen, einstellen. Alternativ können diese Einstellungen auch mit dem PC und Sunny Data Control vorgenommen werden (siehe Kapitel 8 Datenanzeige und Konfiguration mit dem PC).

Konfiguration der digitalen Eingänge als Schalter



- Funktion des digitalen Eingangs einstellen, Schalter, Trigger Low, Trigger High
- Kanalname
- Text für Schalter Zustand EIN
- Text für Schalter Zustand AUS

Konfiguration der digitalen Eingänge als Zähler



- Funktion des digitalen Eingangs einstellen, Frequenz, Impulse kontinuierlich, Impulse täglich
- Kanalname
- Maßeinheit
- Umrechnungsfaktoren "gemessener Wert" (x) zu "anzuzeigender Wert" (y): y= x * (Verstärkung) + Offset

Konfiguration mit Sunny Data Control

Parameter — Konfiguration der digitalen Eingänge	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Digital In1
+b_SET Hilfe	Fkt(-,sw,trlo,trhi,impc,impd,frq),Name
+c_SET Einstellung	-,+DIN-2

Parameter — Konfiguration der digitalen Eingänge als Schalter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Digital In1
+b_SET Hilfe	Fkt,Name,Low-Txt,High-Txt
+c_SET Einstellung	sw,+DIN-2,aus,ein

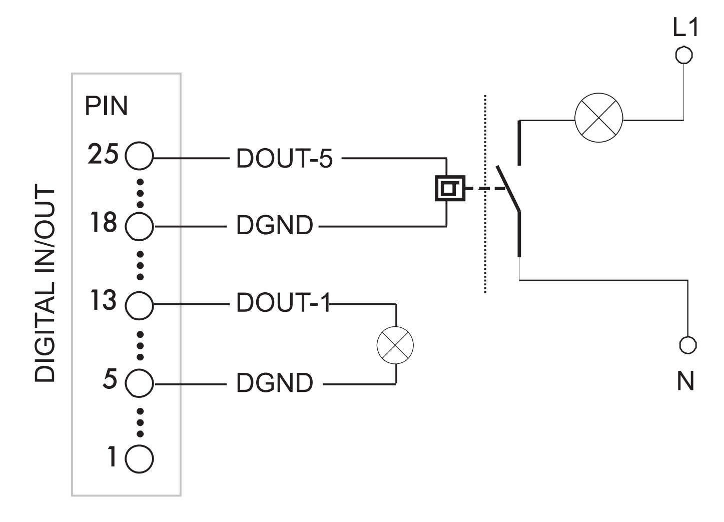
Parameter — Konfiguration der digitalen Eingänge als Zähler	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Digital In1
+b_SET Hilfe	Fkt,Name,Unit,Gain,Offset
+c_SET Einstellung	impc,+DIN-2,–,1,0

Einstellung	Bedeutung	
Fkt	Funktion des digitalen Eingangs:	
	Kürzel	Bedeutung
	-	deaktiviert
	sw	Schalter
	trlo	Trigger Low, innerhalb Messintervall → Schalter ein
	trhi	Trigger High, innerhalb Messintervall → Schalter ein
	impc	Impulszähler kontinuierlich
	impd	Impulszähler täglich, Zählerstand wird um 00:00 Uhr zurückgesetzt
	frq	Frequenz
Name	Name des anzuzeigenden Kanals	
a) nur für die Funktionen sw, trlo und trhi:		
Ein-Text	Text, der für den Zustand "Schalter ein" angezeigt wird.	
Aus-Text	Text, der für den Zustand "Schalter aus" angezeigt wird.	
b) nur für die Funktion frq:		
Einheit	Anzuzeigende Maßeinheit	
Verstaerkung	Umrechnungsfaktor von 'Anzahl Impulse' zur 'Maßeinheit'	
Offset	Zur anzuzeigenden Größe zu addierender Wert	

Einstellung	Bedeutung
c) nur für die Funktionen impc und impd:	
Einheit	Anzuzeigende Maßeinheit
Verstaerkung	Umrechnungsfaktor von 'Anzahl Impulse' zur 'Maßeinheit'
Zählerstand	Aktueller Zählerstand in der 'Maßeinheit'

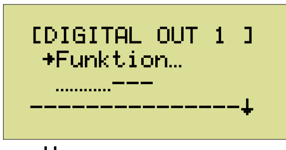
7.3.3 Digitale Ausgänge (DOUT-1 bis DOUT-8)

Der Anschluss der digitalen Ausgänge erfolgt an DOUT-1 bis DOUT-8 gegen DGND. Die Ausgänge sind als Schalter konfigurierbar und können mit Sunny Data Control (im Installateurmodus) ein- bzw. ausgeschaltet werden. So können z. B. über Modem, von einem entfernten PC aus, externe Relais an der Anlage geschaltet werden.



Bei Überlastung oder Kurzschluss der digitalen Ausgänge zeigt der Diagnosekanal '+Diag DOUT/IN' den Zustand 'Fehler' an.

Konfiguration am Gerät



Name...
.........+DOut1
Aus-Text...
...............aus
Ein-Text...
...............ein

- Funktion des digitalen Ausgangs einstellen, 'deaktiviert', 'Schalter'
- Kanalname
- Text für Zustand 'Schalter aus'
- Text für Zustand 'Schalter ein'

Konfiguration mit Sunny Data Control

Parameter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Digital OUT-2
+b_SET Hilfe	Fkt(-,sw), Name, Aus-Text, Ein-Text
+c_SET Einstellung	-,+DOUT-2

Einstellung	Bedeutung
Fkt	Funktion des digitalen Eingangs: Kürzel Bedeutung - deaktiviert sw Schalter
Name	Name des anzuzeigenden Kanals
Aus-Text	Text, der für den Zustand "Schalter aus" angezeigt wird.
Ein-Text	Text, der für den Zustand "Schalter ein" angezeigt wird.

7.4 Die Variablen (VAR-1 bis VAR-16)

Zum Durchführen eigener Berechnungen stehen 16 Variablen zur Verfügung. Diese ermöglichen es durch beliebige Verknüpfung aller Messwerte neue berechnete Werte zu generieren. So kann z. B. durch analoge Messung von Uac und Iac über eine Variable Pac berechnet werden.

Die Variablen werden in der Reihenfolge VAR-1 bis VAR-16 berechnet. Dies ist zu beachten, wenn eine Variable innerhalb ihrer Formel auf eine andere Variable zurückgreift, z. B. VAR-1 berechnet Pac und VAR-2 berechnet Eac durch integrieren von VAR-1. Die Einstellungen für die Variablen können im Menü 'Einstellungen…Plus I/O…Variablen' vorgenommen werden.

Formelkonventionen

Zur Berechnung der Formel stehen neben den vier Grundrechenarten und der Möglichkeit Klammern zu setzen, weitere Funktionen wie Integral, Differential und Kanalsummenbildung zur Verfügung.

Zuweisung	Bedeutung
=	Beginn jeder Zuweisung
+, -, /, *	Grundrechenartenz. B. =17*4+3
(...)	Unterberechnungenz. B. =17*(4+(2*3-7))
[Name]	Wert eines Kanals des Sunny Boy Control Plus. Der Kanalname muss in eckigen Klammern eingesetzt werden.z. B. [Pac], [Eac], [+VAR-1], [+Mess1]
[XY:Name]	Wert eines Wechselrichterkanals. Dem Kanalnamen geht die Geräte-ID voraus. Beides zusammen muss in eckigen Klammern eingesetzt werden.z. B. [01:Pac], [02:Etot]
[SUM:Name]	Summe aus den Werten eines Kanals jedes Wechselrichters z. B. [SUM:Iac] bildet die Summe von Iac aller Wechselrichter.
=INT(...)	Das Ergebnis der Formel wird integriert. z. B. kann Eac durch =INT([Pac]/1000) berechnet werden.Werte werden bei Tageswechsel gelöscht.
=DIF(...)	Das Ergebnis der Formel wird differenziert.z. B. kann Pac aus =DIF([Eac]) berechnet werden.
=MAX(...)	Der Maximal-Wert der Formel wird tageweise ermittelt. z. B. ermittelt ein Kanal 'Pac-max' mit =MAX([Pac]) die tägliche Maximalleistung (Werte werden bei Tageswechsel gelöscht).



Sie messen mit AIN-1 den Strom Iac (in Ampere) und mit AIN-2 die Spannung Uac (in Volt) auf der Wechselstromseite. Mit zwei Variablen lässt sich daraus die Leistung Pac (in Watt) und durch Integration die Energie Eac (in kWh) berechnen. Da 1000 Watt einer Kilowatt und 3600 Sekunden einer Stunde entsprechen, werden die Ws durch Division mit 3.6E6 (entspricht 1000 * 3600) in kWh umgerechnet.

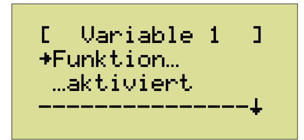
AIN-1: +Iac, A

AIN-2: +Uac, V

VAR-1: +Pac, W, =[Iac]*[Uac]

VAR-2: +Eac, kWh, =INT([+Pac]/3.6E6)

Konfiguration am Gerät



Name...
.........+PacMax
Einheit...
.................kW
Formel...
...=MAX([Pac])

- Funktion der Variablen, 'deaktiviert', 'aktiviert'
- Kanalname
- Maßeinheit
- Zu berechnende Formel

Konfiguration mit Sunny Data Control

Parameter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Variable VAR-1
+b_SET Hilfe	Fkt(-,a),Name,Einheit,Formel
+c_SET Einstellung	a,+PacMax,kW,=MAX([Pac])

Einstellung	Bedeutung
Fkt	Funktion der Variablen: Kürzel Bedeutung - deaktiviert a aktiviert
Name	Name des anzuzeigenden Kanals
Einheit	Anzuzeigende Maßeinheit
Formel	Zu berechnende Formel

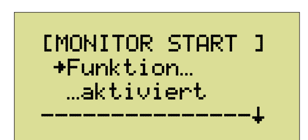
7.5 Monitoring (+MonStart, +Mon1 bis +Mon8)

Das Monitoring ermöglicht es, eigene Überwachungsmerkmale festzulegen. Für acht Kanäle des Sunny Boy Control Plus können Toleranzwerte zum Generieren von Warnungen und Fehlern festgelegt werden. Sobald eine Grenze länger als die Toleranz-Warnzeit (siehe 'Einstellungen...System...Toleranzen') verletzt wurde, generiert der Sunny Boy Control Plus eine entsprechende Warnungs- oder Fehlermeldung. Diese Meldungen werden wie alle anderen Warnungen- und Fehlermeldungen behandelt. Das bedeutet, dass entweder der Meldekontakt ausgelöst wird und/oder die Sendung eines Störungsfaxes veranlasst wird.

7.5.1 Festlegen der Startbedingung (MON-Start)

Ist die Startbedingung (+MON-Start) aktiviert, so werden für die Monitorkanäle +Mon1 bis +Mon8 nur bei gültiger Startbedingung Meldungen (Warnungen, Fehler) generiert.

Konfiguration am Gerät



ChName...
.........+Gi
Gültig min...
............200W/m2
Gültig max...
.........1300W/m2
Fehler min...
.................0W/m2
Fehler max
.........1500W/m2

- Funktion der Monitor-Startbedingung, 'deaktiviert', 'aktiviert'
- ChName, zu überwachender Kanalname, die Einheit des Kanals wird für die folgenden Werte (hier W/m2) vorgegeben.
- Gültig min, Monitoring ist nur aktiv, wenn Kanalwert größer diesem Wert ist.
- Gültig max, Monitoring ist nur aktiv, wenn Kanalwert kleiner diesem Wert ist.
- Fehler min, wenn Kanalwert kleiner diesem Wert ist. z. B. Kabelbruch
- Fehler max, wenn Kanalwert größer diesem Wert ist.

Möchte man den Wirkungsgrad einer PV-Anlage überwachen, so ist zu beachten, dass sich bedingt durch den Kennlinienverlauf bei niedrigen Einstrahlungen keine verwertbare Analyse durchführen lässt. Daher empfiehlt es sich durch die Festlegung eines 'Einstrahlungsfensters' einen Bereich festzulegen, in dem eine Analyse durchgeführt wird. Steht ein externer Einstrahlungssensor zur Verfügung kann dies geschehen, indem dieser analog gemessen wird und +Mon-Start den Wertebereich von 200 W/m^2 bis 1300 W/m^2 als 'gültig' definiert. Um zu gewährleisten, dass der Einstrahlungssensor richtig funktioniert, werden Werte außerhalb des möglichen Messbereichs als Fehler festgelegt (z. B. kleiner 0 W/m^2 und größer 1500 W/m^2). Steht keine externe Sensorik zur Verfügung, so kann man die derzeitige Leistung (Pac) der Anlage als Startbedingung festlegen (z. B. gültig 200 W < Pac < 1500 W).

Konfiguration mit Sunny Data Control

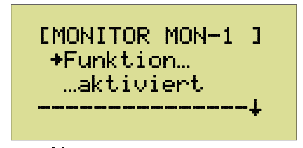
Parameter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Monitor START
+b_SET Hilfe	Fkt(-,a),Name,Gültig:min,max,Fehler:min,max
+c_SET Einstellung	a,+Gi,200,1300,0,1500

Einstellung	Bedeutung	
Fkt	Funktion der Variablen:	
	Kürzel	Bedeutung
	-	deaktiviert
	a	aktiviert
ChName	Name des zu überwachenden Kanals	
Gültig min,max	Festlegung des 'gültigen Überwachungsbereichs', untere und obere Grenze	
Fehler min,max	Bei Unter- / bzw. Überschreitung dieser Grenzen wird ein Fehler generiert	

7.5.2 Monitor-Kanäle (MON-1 bis MON-8)

Acht Kanäle des Sunny Boy Control Plus können mit Monitor-Kanälen überwacht werden. Den Monitor-Kanälen (+Mon1 bis +Mon8) können jeweils getrennte Grenzen zur Generierung von Warnungen und Fehlern zugewiesen werden. Werden die Grenzen für 'min' und 'max' auf 0 gesetzt, so wird keine Überwachung vorgenommen. So ist es zum Beispiel möglich, mit einem Monitor-Kanal nur Warnungen zu generieren, indem nur gültige Werte für 'Warnungen min,max' angegeben und die beiden Fehlergrenzen auf 0 gesetzt werden.

Konfiguration am Gerät



Name…
………+PR
Warnung min…
………………80%
Warnung max…
………………95%
Fehler min…
………………70%
Fehler max…
……………100%

- Funktion des Monitor-Kanals, 'deaktiviert', 'aktiviert', 'täglich'
- Name, zu überwachender Kanalname, die Einheit des Kanals wird für die folgenden Werte (hier %) vorgegeben.
- Warnung min, wenn Kanalwert kleiner diesem Wert ist.
- Warnung max, wenn Kanalwert größer diesem Wert ist.
- Fehler min, wenn Kanalwert kleiner diesem Wert ist.
- Fehler max, wenn Kanalwert größer diesem Wert ist.

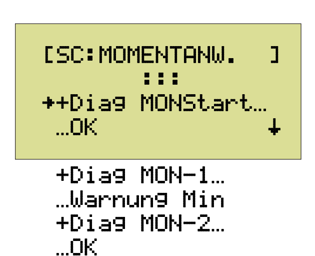
Konfiguration mit Sunny Data Control

Parameter	
Kanal	**Wert**
+a_SET Auswahl	Variable VAR-1
+b_SET Hilfe	Fkt(-,a,d),Name,Warnung:min,max,Fehler:min,max
+c_SET Einstellung	a,+PR,80,95,70,100

Einstellung	Bedeutung
Fkt	Funktion der Variablen: Kürzel — Bedeutung - — deaktiviert a — aktiviert d — täglich
Name	Name des zu überwachenden Kanals
Warnung min,max	Bei Unter- / bzw. Überschreitung dieser Grenzen wird eine Warnung generiert.
Fehler min,max	Bei Unter- / bzw. Überschreitung dieser Grenzen wird ein Fehler generiert.

Diagnosekanäle

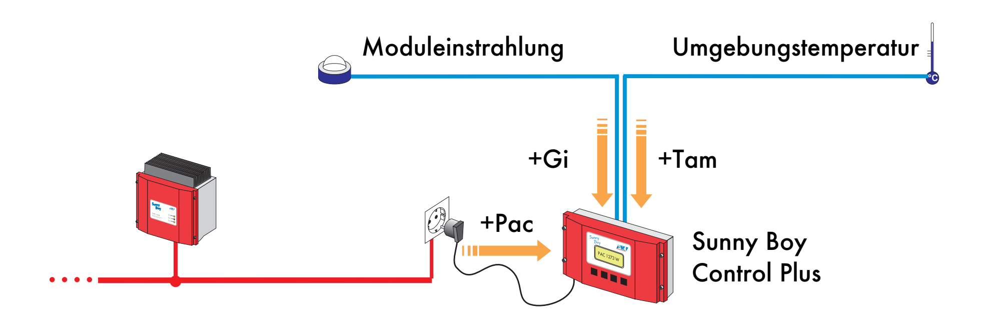
Für jeden aktivierten Monitor-Kanal wird automatisch ein Diagnosekanal erstellt. Der Status der Diagnose-Kanäle kann im Menü unter 'Hauptmenue...Momentanwert' eingesehen werden. Ist der Monitorkanal nicht richtig eingestellt (z. B. der zu überwachende Kanal existiert nicht) wird als Status 'Konfg.-Fehler' ausgegeben.



- Diagnose der Monitor-Startbedingung MON-Start, OK, Konfg.-Fehler, zu klein, zu groß, Fehler Min, Fehler Max
- Diagnose des Monitor-Kanals MON-1, OK, Konfg.-Fehler, Warnung Min, Warnung Max, Fehler Min, Fehler Max
- Diagnose des Monitor-Kanals MON-2, OK, Konfg.-Fehler, Warnung Min, Warnung Max, Fehler Min, Fehler Max

7.6 Beispiel 'Profil 2'

Unter 'Einstellungen...Plus I/O...Plus-Funktion' können zwei Vorgabeprofile ('Profil 1' und 'Profil 2') geladen werden. 'Profil 1' deaktiviert die 'Plus' Funktionen und setzt alle 'Plus'-Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurück. Die Konfiguration 'Profil 2' benötigt lediglich einen externen Sensor (Pyranometer oder Referenzzelle) zum Bestimmen der Moduleinstrahlung. Das 'Profil 2' und seine Anwendung wird im Folgenden näher beschrieben.



Durch Vergleich der Moduleinstrahlung mit der von den Sunny Boys erbrachten Leistung und weiteren Berechnungen ergibt sich der momentane Anlagenwirkungsgrad (+etaPV) sowie die tägliche Energieausbeute (+PR). Für diese Berechnungen werden als feste Anlagenparameter die Modulfläche '+A' und der Modulwirkungsgrad '+etaM' benötigt.

Profil 2: Verwendete Größen

Symbol	Bedeutung	Bemerkung
Eingangsgrößen		
Pac	Gesamteinspeiseleistung	Summe aller 'Pac' der Sunny Boys (Achtung: Einheit = kW)
+Gi	Moduleinstrahlung	mit Pyranometer oder Referenzzelle gemessen
+Tam	Umgebungstemperatur	mit PT100 gemessen
Anlagenabhängige Parameter		
+A	Gesamt-Modulfläche	installierte Generatorfläche
+etaM	Modulwirkungsgrad	ca. 0,9*etaSTC
Berechnete Hilfsgrößen		
+Eac	Ertrag	aus [Pac] berechnet
+Hi	Einstrahlung (Energie)	aus +Gi berechnet
+Enom	Theoretischer Ertrag	aus +Hi und +etaM berechnet
Resultierende Anlagenkennzahlen		
+etaPV	Anlagenwirkungsgrad	Momentane Ausgangs- zu Eingangsleistung
+PR	Performance Ratio	Am Tag erbrachter Ertrag zu nominal möglichem Ertrag

Folgende verwendete Größen müssen nach dem Laden des 'Profil 2' an die vorhandene Anlagenkonfiguration angepasst werden:

- Verstärkung 'Analoger Eingang 1': Umrechnungsfaktor Signal in W/m2, Voreinstellung = 150
- +A : vorhandene Modulfläche, Voreinstellung = 10 m²
- +etaM: Modulwirkungsgrad, Voreinstellung = 14 %, (in Deutschland ca. 0,9*etaM,STC; etaM,STC = Modulwirkungsgrad unter Standard Test Condition, etaM,STC ist dem Datenblatt der Module entnehmbar)
- +Mon1: Die Grenzwerte sind an die Anlagenperformance anzupassen

Weitere Einstellungen und Anpassungen sind nicht notwendig, alle weiteren Größen berechnen sich selbstständig.

Profil 2: Analoge Eingänge

Kanal	Funktion	Name	Einheit	Verstär-kung	Offset
Analog In1	10 V	+Gi	W/m2	150	0
Analog In7	°C	+Tam	°C	-	-

Profil 2: Variablen

Kanal	Fkt.	Name	Einheit	Formel
Variable 1	a	+A	m2	=10
Variable 2	a	+etaM	%	=14
Variable 5	a	+Eac	Wh	=INT([Pac]*1000) / 3.6E3
Variable 6	a	+Hi	Wh/m2d	=INT([+Gi] / 3.6E3)
Variable 7	a	+Enom	Wh	=([+Hi]*[+A]) * ([+etaM]/100)
Variable 15	a	+etaPV	%	=100*(([+Pac]*1000) / ([+Gi]*[+A]*)))
Variable 16	a	+PR	%	=100*([+Eac] / [+Enom])

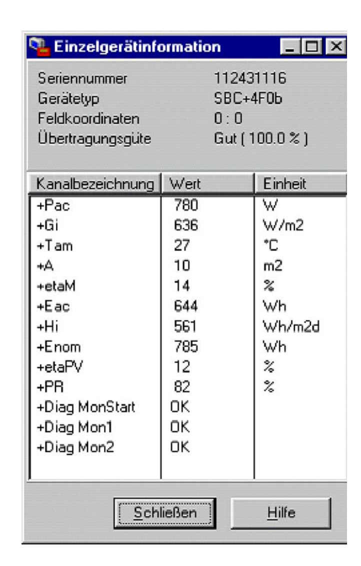
Profil 2: Monitoring

Kanal	Fkt.	ChName	Gültig		Fehler	
			Min	Max	Min	Max
Monitor Start	a	+Gi	200	1350	0	1400

Die Startbedingung legt fest, dass eine Auswertung nur bei einer Einstrahlung (+Gi) von 200 W/m² bis 1350 W/m² erfolgt. Wird eine Einstrahlung kleiner 0 W/m² oder größer 1400 W/m² gemessen, wird sofort ein Fehler generiert.

Kanal	Fkt.	ChName	Gültig		Fehler	
			Min	Max	Min	Max
Monitor 1	a	+etaPV	8	13	5	14
Monitor 2	a	+PR	80	98	70	100

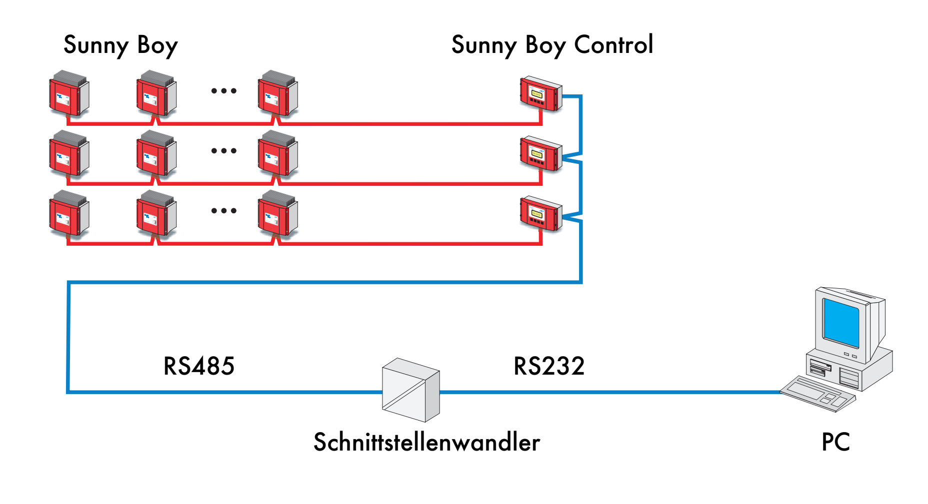
Die Überwachung des Anlagenwirkungsgrades (+etaPV) erfolgt sobald die Startbedingung erfüllt ist. Grenzwertverletzungen werden nur gemeldet, wenn sie länger als die Toleranzzeit für Warnungen (siehe Kapitel 6.6.1 Modem) anliegen. Der Performance Ratio (+PR) wird tageweise um 00:00 Uhr ausgewertet, der momentan errechnete Wert ist jederzeit unter ‚Momentanwerte' am Gerät oder in der Einzelgeräteinformation von Sunny Data Control einsehbar.

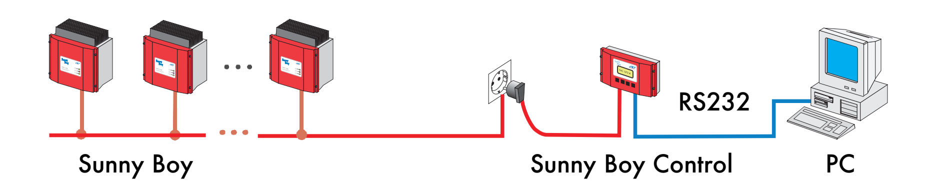

Einzelgerätinformation
Seriennummer 112431116
Gerätetyp SBC+4F0b
Feldkoordinaten 0 : 0
Übertragungsgüte Gut (100.0 %)
Kanalbezeichnung
Wert
Einheit
+Pac 780 W
+Gi 636 W/m2
+Tam 27 °C
+A 10 m2
+etaM 14 %
+Eac 644 Wh
+Hi 561 Wh/m2d
+Enom 785 Wh
+etaPV 12 %
+PR 82 %
+Diag MonStart OK
+Diag Mon1 OK
+Diag Mon2 OK
Schließen
Hilfe

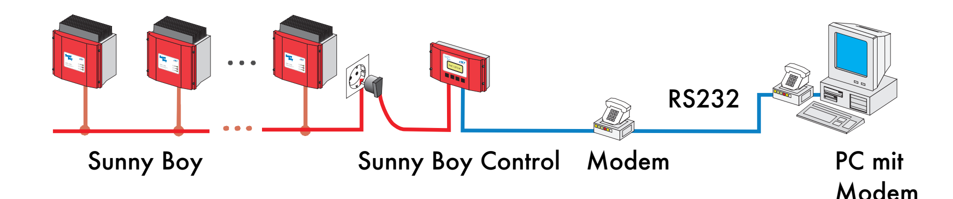
8 Datenanzeige und Konfiguration mit dem PC

An der Unterseite des Sunny Boy Control sind neben dem Anschluss der Spannungsversorgung ('LINE') die externen Anschlüsse angeordnet. Der Stecker 'PC (COM 2)' dient zum Anschluss eines PC mit Sunny Data Control, worauf im Folgenden näher eingegangen werden soll.

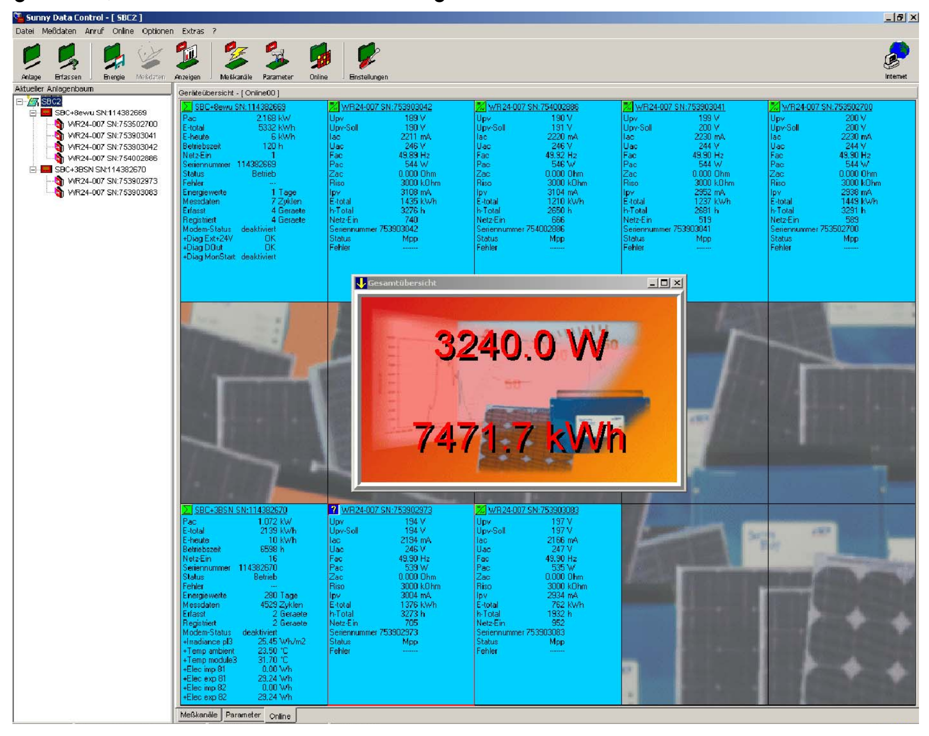
Das unter Windows arbeitende PC-Programm Sunny Data Control bietet eine grafische Oberfläche und alle unter Windows bekannten positiven Eigenschaften. Zusätzlich kann über die Verbindung zum PC ein Software-Update des Sunny Boy Control vorgenommen werden.







Erfolgt der Anschluss über eine Modemverbindung, so kann das Modem zusätzlich zum Versand von externen Meldungen verwendet werden. Allerdings kann keine Verbindung zum Sunny Boy Control aufgebaut werden, wenn in diesem Moment eine externe Meldung abgesetzt wird. Besteht umgekehrt eine Verbindung von Sunny Data Control zum Sunny Boy Control, so werden die externen Meldungen zurückgehalten, bis das Modem wieder verfügbar ist.



Mit einem PC und Sunny Data Control können Sie die aufgezeichneten Messdaten (Tagesenergiewerte und Messkanaldaten) vom Sunny Boy Control auslesen und bearbeiten. Außerdem besteht die Möglichkeit, mit Sunny Data Control die Konfiguration des Sunny Boy Control zu bearbeiten. Dies ist unabhängig davon, ob der PC direkt über die serielle Schnittstelle, über einen RS485 Bus oder über eine Modemverbindung an den Sunny Boy Control angeschlossen ist. Weitere Informationen zum Arbeiten mit Sunny Data Control lesen Sie bitte direkt im Sunny Data Control Benutzerhandbuch nach.

Liste der Parameter

Parameter	Eintrag	Bedeutung
AL_... Anlage		
AL_Auto-Install	deaktiviert	Aktiviert: SBC sucht selbstständig nach Geräten.
AL_Energie_Offs	0.00 kWh	Energie-Offset für die E-Total-Anzeige
AL_Geraet_dazu	0	Fügt Gerät mit der angegebenen SNr zu.
AL_ Geraet_entf	0	Löscht Gerät mit der angegebenen SNr
DA_... Datenarchiv		
DA_Archivierung	EIN	'Ein/Aus' wenn Anlage aktiv; permanent: '24h'
DA_Datenabfrage	EIN	Datenabfrage zur Anlage 'Ein/Aus'
DA_Kapazitaet	51.42 Tage	Speichertiefe die zur Verfügung steht.
DA_Messintervall	15.00 min	Datenarchivierungsintervall
FI_... Fern-Info, **einige Parameter sind optional oder abhängig vom NET-PB**		
Allgemein		
FI_Anlagenname1	MEINE ANLAGE	FERN-Info Absender 1. Zeile
FI_Anlagenname2		FERN-Info Absender 2. Zeile
FI_Anlagen-Info	Tagesbericht	FERN-Info Anlageninfo täglich/deak.
FI_Berichte ab	18.00 Uhr	FERN-Info Tagesbericht ab Uhrzeit
FI_Bericht-Fehler	Stundenbericht	FERN-Info Fehlerbericht
FI_Bericht-Warnungen	Tagesbericht	FERN-Info Bericht Warnungen stdl/deakt.
FI_Empfaenger	MUSTERMANN	FERN-Info Empfänger 1. Zeile
FI_Firma/Name	Firma XYZ-SOLAR	FERN-Info Empfänger 2. Zeile
Fax		
FI_Anlage Tel.Nr.	+45 123 12345	FERN-Info Absender Kennung
FI_FAX	aktiviert	FERN-Info aktiviert/deaktiviert
FI_Rufnummer		FERN-Info 'Durchwahl' des Empfängers
E-Mail (siehe Dokument NET Piggy-Back)		
GD_... Großdisplay		
GD_Schnittstelle	deaktiviert	Schnittstelle für Großdisplay
GD_TYPE	HvG	Typ Großdisplay

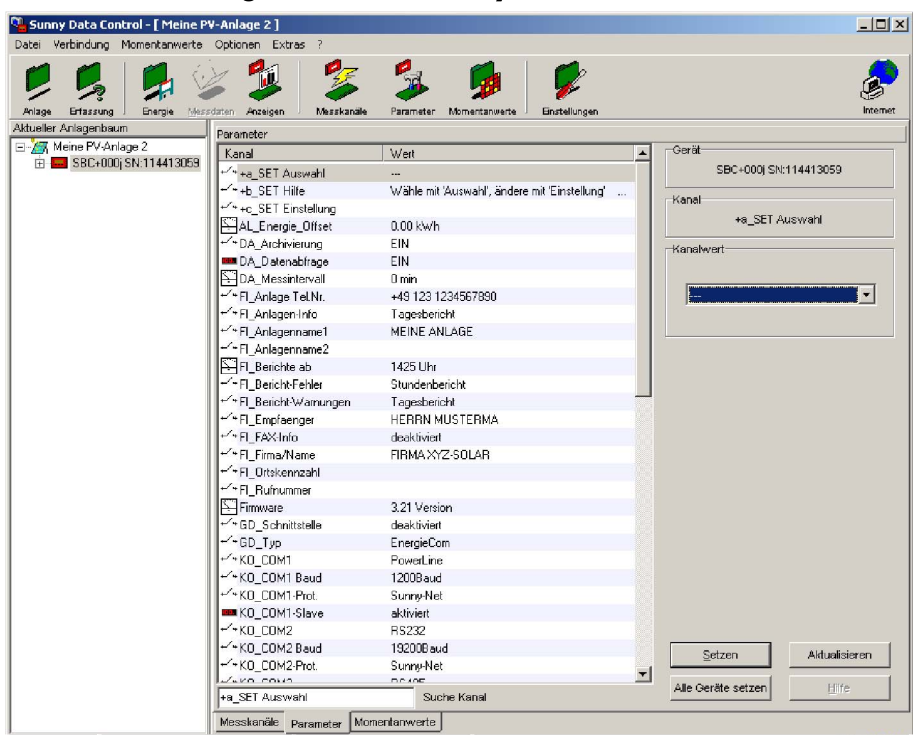
Parameter	Eintrag	Bedeutung
KO_... Kommunikation		
KO_Datenpuffer	2 Zyklen	Anzahl der Zyklen für die Datenpufferung der Messdaten
KO_CmdTimeout	4000ms	Max. Zeit die der SBC auf die Antwort eines Gerätes wartet.
KO_Paketwiederh.	1 mal	Anzahl der Paketwiederhol. im Fehlerfall
KO_COM1	PowerLine	Schnittstellentyp für COM1
KO_COM1-Baud	1200Baud	Datenübertragungsrate zur Anlage
KO_COM1-Prot.	Sunny-Net	Verwendetes Übertragungsprotokoll
KO_COM2	RS232	Schnittstellentyp für COM2
KO_COM2-Baud	19200Baud	Datenübertragungsrate zum PC
KO_COM2-Prot.	Sunny-Net	Verwendetes Übertragungsprotokoll
KO_COM3	RS232	Schnittstellentyp für COM3 (nur Plus)
KO_COM3-Baud	19200Baud	Datenübertragungsrate für COM3 (nur Plus)
KO_COM3-Prot.	Sunny-Net	Verwendetes Übertragungsprotokoll (nur Plus)
KO_NET....		Siehe Dokument NET Piggy-Back
MK_... Meldekontakt		
MK_DisplayFlash	aktiviert	Blinken der Displaybeleuchtung bei Störungen.
MK_Fehler	EIN	Meldekontakt für Fehler 'Ein/Aus'
MK_Ruhezustand	Kontakt 1_1	Relais-Ruhekontaktstellung: 1_1, 1_2
MK_Schallwandler	deaktiviert	Schallwandler: Fehler bzw. Warn. melden.
MK_Warnungen	EIN	Meldekontakt für Warnungen 'Ein/Aus'
MO_... Modem (Bei der Verwendung eines NET-PB nicht verfügbar)		
MO_Modem-Init1	AT&FE0V1X1Q 0L2M2	Modeminitialisierungssequenz
MO_ Modem-Init2	ATS0=1+IFC=0,0	Modeminitialisierungssequenz
MO_ Modem-Init3	ATS28=128&D0 %E1&W	Modeminitialisierungssequenz
MO_Schnittstelle	deaktiviert	Schnittstelle für Modem: –,COM2
MO_Type	Hayes	Verwendeter Modemtyp

Parameter	Eintrag	Bedeutung
MO_Wahlverfahren	Tonwahl	Wahlverfahren des Modems: Impuls-/ Tonwahl
SK_... Schaltkontakt		
SK_Lastmanagement	deaktiviert	Schaltkontakt Lastmanagement akt./deakt.
SK_Mindestdauer	60.00 min	Mindesteinschaltdauer des Schaltkontakt
SK_Paus	0.00 kW	Schwellwertuntergrenze für Schaltkontakt
SK_Pein	0.00 kW	Einschaltschwellwert für Schaltkontakt
SK_Ruhezustand	Kontakt 2_1	Relais-Ruhekontaktstellung: 2_1, 2_2
SK_Taus	0.00 Uhr	Ausschaltzeit im Zeitmodus
SK_Tein	0.00 Uhr	Einschaltzeit im Zeitmodus
SK_Toleranz	15.00 min	Toleranzzeitraum für Einschaltschwellwert
SK_Zeitmodus	deaktiviert	Zeitmodus aktiviert/deaktiviert.
SY_... System		
SY_Firmware	4.xx Version	Installierte Firmware
SY_Gatewaymode	automatic	Geräteverhalten beim Weiterleiten von Paketanfragen
SY_Inst.Funktion	–	System zurücksetzen, Fehler löschen (Inst.).
SY_SpeicherFunktion	–	Parameter/Messkanäle zurücksetzen (Benutzer).
SY_Sprache	deutsch	Displaysprache deutsch, englisch, spanisch
SY_Stromsparmodus	aktiviert	Stromsparmodus aktiviert/deaktiviert.
SY_Systemzeit	1059126885s	Systemzeit in Sekunden seit 1.1.1970
TO_... Toleranz		
TO_Energie	50.00 %	Toleranz Energieabweichung eines Gerätes
TO_Kommunikation	50.00 %	Toleranz Kommunikationsfehler
TO_Warnungen	15.00 min	Toleranz bis zur Generierung einer Meldung
TO_Riso	500 kOhm	Minimaler Isolationswiderstand für Fehlermeldung
TO_Offline	30.00 min	Toleranz Offlinezeit eines Gerätes

Konfiguration der 'Plus' -Funktionen

Parameter	Bedeutung
+a_SET Auswahl	Auswahl des zu bearbeitenden 'Plus'-Kanals
+b_SET Hilfe	Hilfe-Texte zu der 'Auswahl' für den Benutzer
+c_SET Einstellung	Derzeitige Einstellung des unter 'Auswahl' gewählten 'Plus'-Kanals
+d_SET Plus-Funktion	Speichern, wiederrufen, Vorgabeprofile laden (betrifft nur die 'Plus'-Einstellungen)

Parameter konfigurieren mit Sunny Data Control

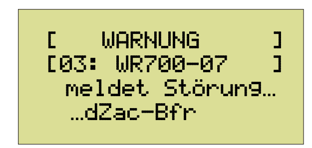


9 Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung

9.1 Übersicht der Meldungen und deren Ursachen

Sollten im Display des Sunny Boy Control Fehler bzw. Warnungen ausgegeben werden, gehen Sie bitte die nachfolgenden Abschnitte durch. In den meisten Fällen werden Sie hier entsprechende Hinweise finden, die Ihre Betriebsstörungen beseitigen. Bei Fragen zu Sunny Boy Control oder Problemen bei der Installation können Sie sich gern an die Sunny Boy Serviceline wenden (siehe Kapitel 11.1 Kontakt am Ende dieser Technischen Beschreibung).

Warnung (Geräte-) Störung: Gerät meldet Störung xy



- Gerätekennung: Gerätetyp
- Störungsursache

Ein Gerät meldet eine Störung (siehe Bedienungsanleitung des betroffenen Gerätes).

Warnung Kommunikation: 'Kommunikation OK-Spot20'

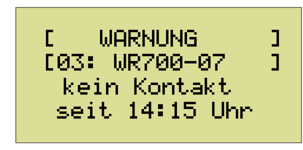


- Gerätekennung: Gerätetyp
- Kommunikationsqualität der letzten 20 Pakete

Die letzten 20 Datenanfragen an ein Gerät wurden nicht beantwortet (Spot20). Ursache:

- Gerät ist defekt oder falsch installiert.
- Kommunikation auf der Datenleitung ist zeitweise gestört.
- Der Toleranzwert in Kapitel 6.3.1 Kommunikation für 'Kommunikation' ist zu klein eingestellt.

Warnung Offline: 'kein Kontakt seit xx:yy Uhr'



- Gerätekennung: Gerätetyp
- Uhrzeit, seit der das Gerät nicht mehr erreichbar ist.

Das Gerät ist zu lange nicht erreichbar. Ursache:

- Gerät ist defekt oder ausgefallen.
- Kommunikation ist unterbrochen.
- Der Toleranzwert im Kapitel 6.2.4 Toleranzen für 'Offline' ist zu klein eingestellt.

Nutzen Sie zum Auffinden der Ursache die Funktion 'Diagnose...Kommunikation'.

Fehler Kommunikation: 'Kommunikation OK-Gesamt'



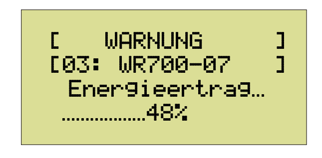
- Gerätekennung: Gerätetyp
- Kommunikationsqualität des gesamten Tages

Die Anzahl der Kommunikationsfehler lag über dem zulässigen Wert. Eine Auswertung wird erst ab 100 gesendeten Paketanfragen vorgenommen. Ursache:

- Gerät ist defekt oder falsch installiert.
- Kommunikation auf der Datenleitung ist gestört.
- Der Toleranzwert im für 'Kommunikation' ist zu klein eingestellt.

Nutzen Sie zum Auffinden der Ursache die Funktion 'Diagnose...Kommunikation'.

Fehler Energie: Energieertrag xx %

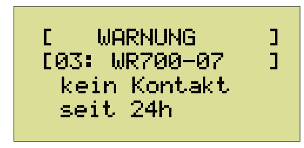


- Gerätekennung: Gerätetyp
- Mindestprozentsatz vom mittleren Tagesenergieertrag der Anlage

Der Energieertrag des Gerätes lag unterhalb der Toleranz. Ursache:

- Gerät ist defekt oder falsch installiert.
- Der Toleranzwert im Kapitel 6.2.4 Toleranzen für 'Energie' ist zu klein eingestellt.

Fehler Offline24h: 'kein Kontakt seit 24h'



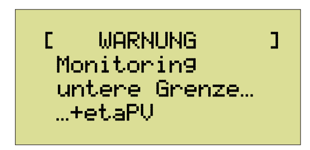
- Gerätekennung: Gerätetyp
- Gerät war einen Tag nicht erreichbar

Das Gerät ist einen ganzen Tag nicht erreichbar gewesen. Die Auswertung wird tageweise um 00:00 Uhr vorgenommen. Ursache:

- Gerät ist defekt oder ausgefallen.
- Kommunikation ist unterbrochen.

Nutzen Sie zum Auffinden der Ursache die Funktion: 'Diagnose…Kommunikation'.

Warnungen/Fehler: Monitoring ('Plus'-Funktion)



- Warnung oder Fehler
- Grenzverletzung obere oder untere Grenze
- Name des überwachten Kanals

Werden die für das Monitoring definierten Grenzen verletzt, wird eine Meldung generiert. Anhand der Meldung ist erkennbar, ob die obere oder untere Grenze für Warnungen oder Fehler verletzt wurde.

Warnung/Fehler Fax: Meldung an Empfänger nicht absetzbar

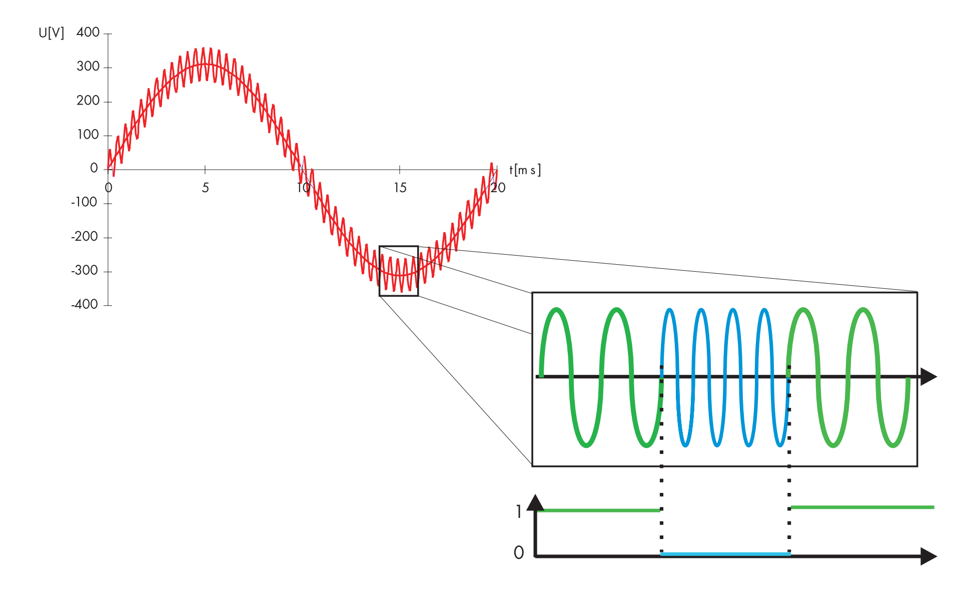
Sunny Boy Control konnte keine Meldungen an den Empfänger senden. Ursache:

- Das Modem ist nicht korrekt installiert.
- Die Telefonleitung ist unterbrochen.
- Der Empfänger hebt nicht ab.

Überprüfen Sie den Telefonanschluss und die Installation des Modems. Diese Meldung wird nicht am Gerät angezeigt.

9.2 Fehlerbeseitigung Powerline

Die Netzleitungs-Kommunikation (Powerline) basiert auf dem FSK-Prinzip (frequency shift keying). Die digitale Information wird hierbei durch eine Verschiebung der Frequenz codiert.



9.2.1 Übertragungsstörungen

Ursachen für Störungen können sein:

- Starke Dämpfung des Übertragungssignals
  - zu lange Übertragungsstrecke
  - ungünstige Leitungsführung
- Dämpfung durch andere angeschlossene Elektrogeräte
  - Entstör- und Kompensationskondensatoren z. B. in Leuchtstofflampen
- Ungenügende Phasenkopplung
  - Sunny Boy Control und zu verwaltendes Gerät an unterschiedlichen Phasen
  - Störung durch fremde Kommunikationssignale
  - Babyphone etc. benachbarter Haushalte
- Störung durch eigene Kommunikationssignale
  - Babyphone
  - Sprechanlage u. ä.

Jede der aufgeführten Störquellen mindert die Qualität der Übertragungsstrecke, muss jedoch nicht zwangsläufig die Netzleitungs-Kommunikation (Powerline) verhindern. So ist in dem einen Hausnetz eine Datenübertragung über mehrere Phasen und über 100 m Leitungslänge unproblematisch, während in einer anderen Installation schon auf einer Strecke von 30 m auf der gleichen Phase starke Störungen auftreten.

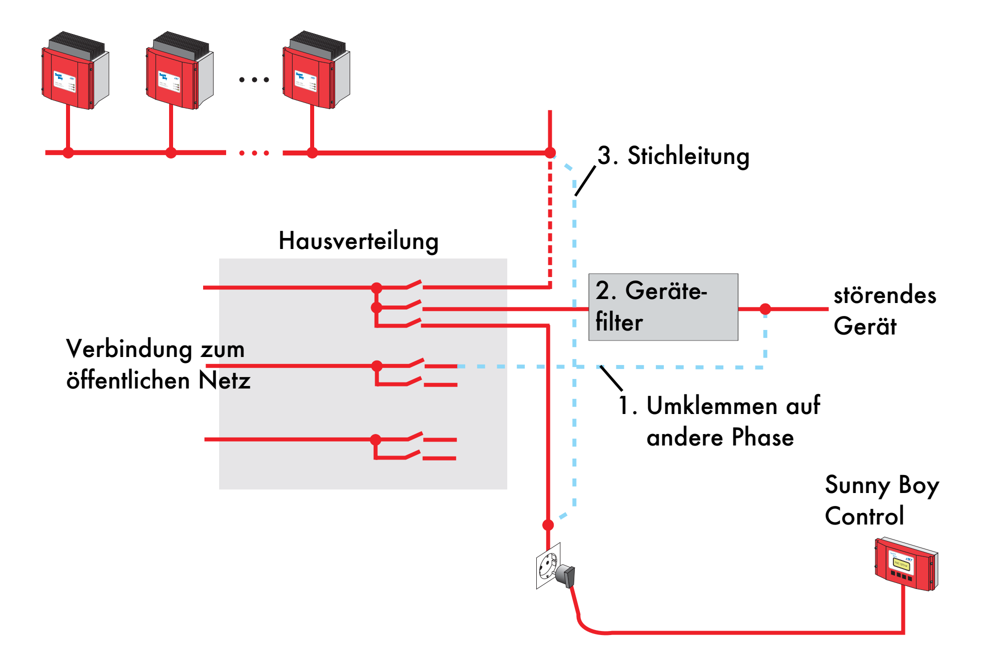
Im Folgenden werden die wichtigsten Ursachen für Störungen der Netzleitungs-Kommunikation erklärt und ein Überblick über die möglichen Gegenmaßnahmen (Entstörung) gegeben. Beim Auftreten von Übertragungsfehlern zwischen dem Sunny Boy Control und den zu verwaltenden Geräten lesen Sie bitte zunächst dieses Kapitel und versuchen Sie im nächsten Schritt die Störquelle einzugrenzen, wie es in Kapitel 9.2.2 Entstörung beschrieben wird.

Starke Dämpfung des Trägersignals

Die wohl häufigste Störung der Übertragung resultiert aus der Dämpfung des Trägersignals. Ursache dafür kann eine zu große Leitungslänge zwischen den Wechselrichtern und dem Sunny Boy Control sein, meist sind es jedoch bestimmte Elektrogeräte, die an dieser Leitung angeschlossen sind. Geräte mit einer großen Eingangskapazität können das Trägersignal sehr stark dämpfen, wobei es dafür nicht unbedingt entscheidend ist, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht. Beispiele dafür sind Waschmaschinen, Trockner, Elektroherd, Mikrowelle, PC, Leuchtstofflampen etc.

Die einfachste Gegenmaßnahme beim Auftreten dieser Störungen ist das Umklemmen der entsprechenden Elektrogeräte auf einen anderen Leitungsstrang bzw. eine andere Phase. Eine weitere Möglichkeit besteht außerdem in der Installation eines speziellen Filters in die Zuleitung der störenden Elektrogeräte.

Sollte in Extremfällen wirklich die Leitungslänge bzw. Leitungsführung als Ursache für eine gestörte Kommunikation identifiziert worden sein, so kann das Verlegen einer separaten Stichleitung von den Wechselrichtern zum Sunny Boy Control erforderlich sein.

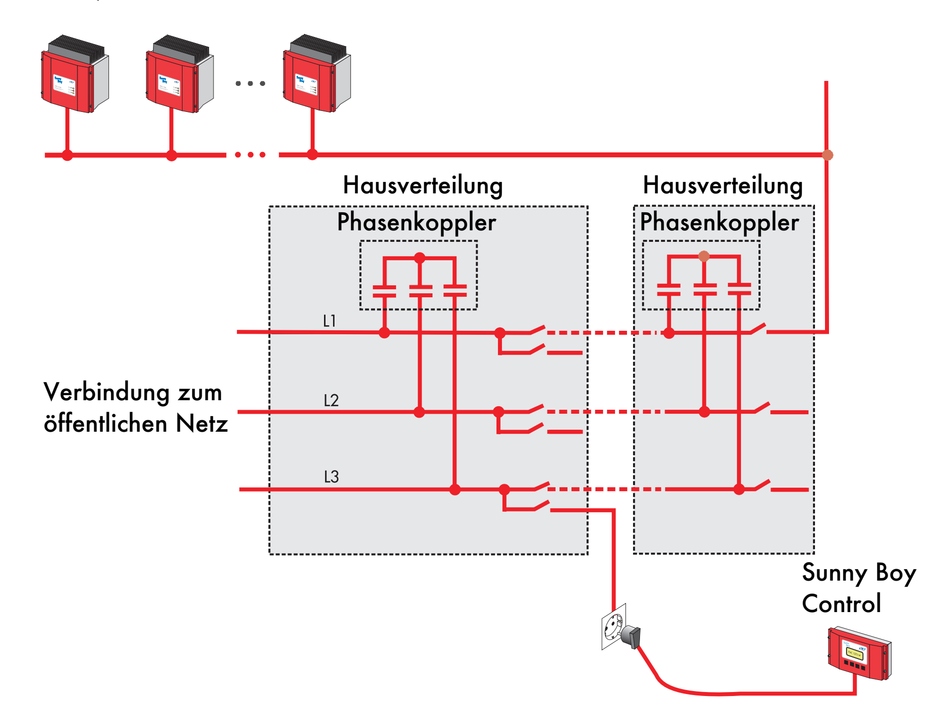


Phasenkopplung

Erfolgt die Kommunikation über mehrere Phasen, muss ebenfalls mit einer starken Schwächung bzw. einem Reichweitenverlust des Datensignals gerechnet werden. Wenn der String-Wechselrichter, entgegen unserer Empfehlung, an einer anderen Phase (z. B. L2) angeschlossen ist als der Sunny Boy Control (z. B. L1), kann die Datenübertragung nur bei einer ausreichenden hochfrequenten Kopplung der Phasen zustande kommen. In vielen Haushalten erfolgt dies bereits ausreichend durch die installierten Drehstromverbraucher (Elektroherd, Durchlauferhitzer o. ä.).

Die Übertragungsstrecke kann zusätzlich gezielt durch die Installation eines Phasenkopplers in der Elektro-Verteilung verbessert werden. Die Kommunikation über mehrere Phasen bleibt jedoch problematisch:

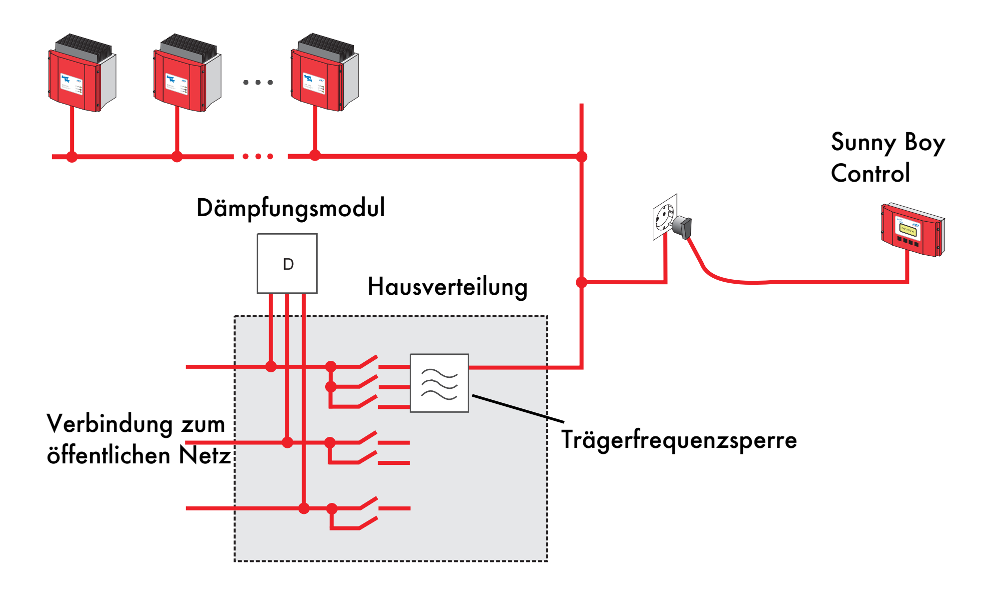
- Durch den Umweg über den Phasenkoppler ergeben sich insgesamt sehr lange Übertragungswege und
- durch die hochfrequente Kopplung der drei Phasen wird auch der signalschwächende Einfluss, der an den beiden anderen Phasen angeschlossenen Elektrogeräte, verstärkt.



Störsignale auf dem Stromnetz

Die Datenübertragung nutzt eine Trägerfrequenz von 132 kHz. Wenn andere Verbraucher Signale in diesem Frequenzbereich auf das Netz geben, kann bei Überschreiten eines gewissen Störpegels die Übertragung gestört werden. Diese Störsignale können durch Elektrogeräte des eigenen Haushalts erzeugt werden (ungenügend gefiltertes Schaltnetzteil o. ä.), aber auch von Geräten außerhalb des Hausanschlussbereichs kommen (z. B. leistungsstarke Geräte in der Nachbarschaft).

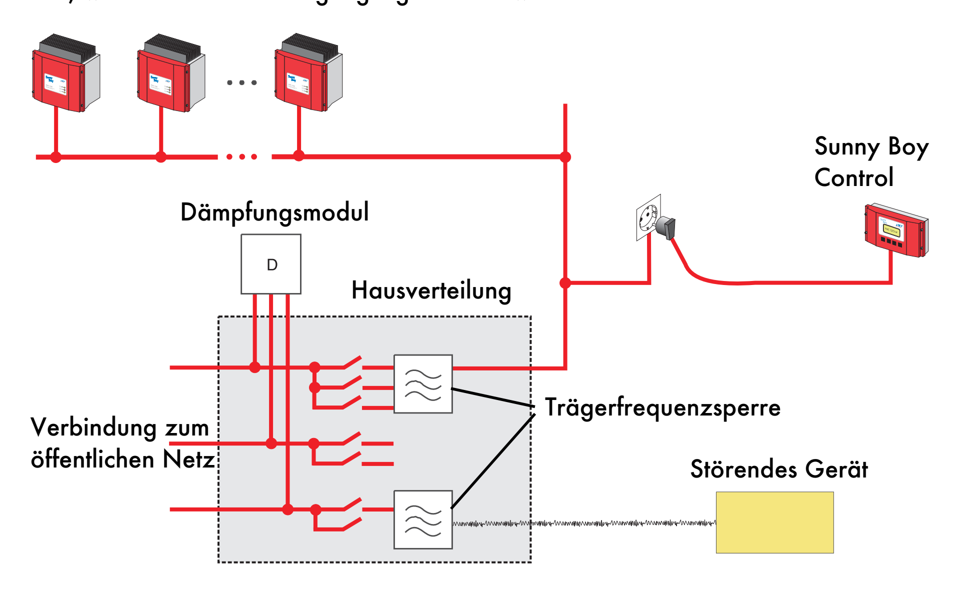
Die Entstörung erfolgt durch die Isolation der Störquelle. Entweder genügt bereits der Anschluss des Störers an eine andere Phase oder es muss eine Trägerfrequenzsperre eingebaut werden. Dieser Sperrfilter muss den Teil des Hausnetzes, in dem die Datenübertragung erfolgen soll, von dem Teil des Stromnetzes trennen, in dem die störenden Verbraucher installiert sind. Die Wirkung des Sperrfilters kann durch den Einbau eines im Trägerfrequenzband aktiven Dämpfungsmoduls auf der Störerseite (vor dem Sperrfilter) noch verstärkt werden.



Parallel arbeitende Netzkommunikation

Die Datenübertragung des Sunny Boy Control nutzt eine Trägerfrequenz von 132 kHz. Wenn andere Kommunikationssysteme ebenfalls Signale in diesem Frequenzbereich auf das Netz geben, kann bei Überschreiten eines gewissen Störpegels die Übertragung gestört werden. Dies kann durch die Trägerfrequenz einer Netz-Wechselsprechanlage, eines Babyphones o. ä. erfolgen. In einem solchen Fall werden sich die Kommunikationssysteme wahrscheinlich auch gegenseitig stören.

Ähnlich wie bei Geräten, die Störsignale generieren, schafft auch hier nur die strikte Trennung der Übertragungswege Abhilfe. Aber im Gegensatz zum Ansatz des vorigen Kapitels hilft hier nicht die Dämpfung des "Störsignals". Schließlich sollen beide Kommunikationssysteme nebeneinander funktionieren. Mindestens eines der benutzten Systeme sollte deshalb auf die Nutzung einer Phase bzw. eines Leitungsstrangs eingeschränkt werden. Dieser Teil der Elektroinstallation kann dann mittels eines Sperrfilters für hochfrequente Signale so isoliert werden, dass weder hochfrequente Fremdsignale hereinkommen, noch die eigenen Trägersignale diesen Teil der Elektroinstallation verlassen können. Bei einer starken Kopplung kann eine solche Beschränkung des Übertragungsweges und die Nutzung eines Sperrfilters für jedes der eingesetzten Kommunikationssysteme erforderlich sein. Eine weitere Verbesserung kann dann noch durch Dämpfungsmodule erreicht werden, welche die Wirkung des Sperrfilters ergänzen, indem sie hochfrequente Signale gezielt dämpfen. Solch ein Dämpfungsmodul darf ausschließlich in dem Teil der Elektroinstallation montiert werden, wo sämtliche Übertragungssignale unerwünscht sind.



9.2.2 Entstörung

Wenn die Datenübertragung über die Netzleitung zeitweise unterbrochen ist oder überhaupt nicht aufgebaut werden kann, muss die Übertragungsstrecke entstört werden. Dabei wird in den folgenden Schritten vorgegangen:

Störquelle/n identifizieren

- Ausgangspunkt der Untersuchungen sollte möglichst eine funktionierende Datenübertragung sein. Trennen Sie dafür bitte sämtliche Elektrogeräte vom Netz (nicht nur ausschalten, sondern wirklich vom Netz trennen! Denken Sie auch an Drehstromverbraucher!), die an demselben Leitungsstrang angeschlossen sind, an dem auch die Geräte und der Sunny Boy Control angeschlossen sind. Schalten Sie möglichst alle übrigen Sicherungsabgänge in der Hausverteilung ab. Verbinden Sie den Sunny Boy Control über ein Verlängerungskabel mit der Steckdose, die den kürzesten Leitungsweg zum Wechselrichter hat.
- Starten Sie die Funktion "Diagnose…Kommunikation" (siehe Kapitel 5 Menüfunktionen zur Diagnose) und wählen Sie das zu überwachende Gerät aus. Sunny Boy Control versucht dann, ständig Daten von dem Gerät abzufragen und gibt Ihnen die Übertragungsergebnisse laufend an, damit Sie Störungen in der Übertragung sofort erkennen können.
- Stecken Sie jetzt das Verlängerungskabel nacheinander in verschiedene Steckdosen des zu untersuchenden Leitungsstrangs, die jeweils immer weiter vom Wechselrichter entfernt sind. Beobachten Sie dabei, ob die Kommunikation immer noch funktioniert. Das Zusammenbrechen der Kommunikation ab einer bestimmten Entfernung zum Wechselrichter (< 30 m) deutet auf eine Störung durch externe Geräte außerhalb der Hausverteilung hin (Gegenmaßnahme: Sperrfilter in den Leitungsabzweig).
- Schalten Sie jetzt die Stromkreise einzeln und nacheinander wieder zu und achten Sie auf das Auftreten von Störungen in der Kommunikation des Sunny Boy Control.
- Beim Auftreten von Übertragungsstörungen trennen Sie nacheinander jeden elektrischen Verbraucher vom zuletzt zugeschalteten Stromkreis und identifizieren Sie so das störende Gerät.
- Lassen Sie störende Geräte vom Netz getrennt und fahren Sie mit dem Zuschalten der Stromkreise und Geräte so lange fort, bis wieder alle elektrischen Verbraucher am Netz angeschlossen sind, mit Ausnahme der störenden Geräte.

Installation optimieren

- Prüfen Sie, ob der Einfluss von störenden Geräten bereits durch das Umklemmen auf einen anderen Stromkreis bzw. eine andere Phase ausreichend vermindert werden kann.
- Eine Stichleitung vom Gerät zum Sunny Boy Control kann den Filteraufwand in stark gestörten Installationen reduzieren.

Störung filtern

- Versorgen Sie den Teil der Elektroinstallation, in dem über die Netzleitung kommuniziert werden soll, über eine Trägerfrequenzsperre.
- Schließen Sie Geräte, die immer noch stören, über einen geeigneten Filter an.

Reduzieren Sie Störsignale von außen durch den Einbau eines Dämpfungsmoduls in dem Teil der Elektroinstallation, in dem nicht über die Netzleitung kommuniziert wird.

Die vorgeschlagene Vorgehensweise vermittelt zielgerichtet eine Übersicht über die Zahl und den Einfluss der Störquellen auf die Übertragungsstrecke.

Alle zusätzlichen Komponenten (Trägerfrequenzsperre, Phasenkoppler, Filter, Dämpfungsmodul) sind handelsübliche Artikel und können über den örtlichen Elektroinstallationsfachhandel oder über SMA bezogen werden. Die Installation erfolgt in der Hausverteilung und muss von einem zugelassenen Elektrofachbetrieb durchgeführt werden.



9.2.3 Kommunikation

Kommunikationsstrecke ausmessen

Bei unbekannten Übertragungsstrecken zwischen den Geräten der Anlage und dem Datenerfassungsgerät (PC mit SWR-COM und Sunny Data oder Sunny Boy Control) lässt sich mit Hilfe von einem Sunny Boy Control und einem PC mit SWR-COM und Sunny Data die Übertragungsstrecke ausmessen. Mit dieser Funktion können Sie die Qualität der Netzleitungs-Kommunikation (Powerline) vor einer Installation testen.

Der Sunny Boy Control wird neben den PC mit Sunny Data in die Mehrfachsteckdose gesteckt. Bei dem Sunny Boy Control muss zunächst die Datenabfrage unterdrückt werden (Menüpunkt: "Einstellungen…System…Inst.Funktion" auf "Reset System" und zweimal mit der [ENTER]-Taste bestätigen). Somit befindet sich das Gerät beim nächsten Start im Plug&Play-Modus.

Falls der Sunny Boy Control fabrikneu ist, genügt es, das Gerät anzuschalten und nicht weiter zu bedienen.

Der PC mit Sunny Data muss nun durch Wahl der Option: 'SWR Erfassen' für den Test vorbereitet werden. Nach erfolgreicher Erfassung wird der Sunny Boy Control an das Ende der auszumessenden Strecke gebracht. In Sunny Data kann unter der Option: 'SWR Übertragungsstatistik' die schon weiter oben beschriebene Paketzahl und eine daraus errechnete Übertragungsgüte in Prozent abgelesen werden.

Kommunikation zum Wechselrichter prüfen

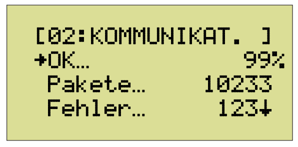
Die Funktion "Diagnose…Kommunikation" ermöglicht es Ihnen, Störungen der Datenübertragung eines Gerätes zu analysieren. Wählen Sie zunächst wie gewohnt durch Betätigen der [ENTER]-Taste das Gerät aus, dessen Kommunikation zum Sunny Boy Control analysiert werden soll.



04: WR700-07

- Gerätekennung: Gerätetyp

Der Sunny Boy Control sendet nun permanent Datenanfragen an das zu überprüfende Gerät und wertet ständig die Kommunikationsergebnisse aus.



Pegel… 1000mV

- Gerätekennung: Gerätetyp
- Prozentualer Anteil einwandfrei übertragener Datenpakete
- Anzahl aller Datenpakete
- Anzahl der fehlerhaften Datenpakete
- Signalpegel bei Powerline-Kommunikation

Sie erhalten neben der prozentualen Übertragungssicherheit (berücksichtigt werden nur die letzten 20 Datenpakete) ständig Informationen über die Anzahl der insgesamt gesendeten Datenpakete und die davon als fehlerhaft diagnostizierten Pakete. Zusätzlich wird Ihnen die Höhe des Signalpegels angezeigt.

10 Technische Daten und Einstellungen

10.1 Technische Daten

Hardware

Netzspannung:	110 ... 240 V, 50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme:	im Betrieb: 4 - 6 W (Sunny Boy Control) 9 - 11 W (Sunny Boy Control Plus) (abhängig von der Anzahl der zu verwaltenden Sunny Boys) im Stromsparmodus: 3 W (Sunny Boy Control) 8 W (Sunny Boy Control Plus)
Trägerfrequenz der Netzleitungskommunikation:	132,45 kHz
Übertragungsprotokoll:	gem. DIN EN 50065 Teil 1 (VDE 0808 Teil 1)
Umgebungstemperatur:	- 25 °C bis +45 °C
Abmessungen:	234 x 127 x 68 mm (Sunny Boy Control) 234 x 127 x 88 mm (Sunny Boy Control Plus)
Display:	4 x 16 Zeichen
Gewicht:	ca. 1400 g (Sunny Boy Control) ca. 1750 g (Sunny Boy Control Plus)
Schutzart:	IP40
Sicherung:	automatischer Überlastschutz, 365 V / 90 mA

Anschlüsse

Netzanschluss / Powerline:	2 m Netzkabel, 3-adrig mit Schuko-Stecker
NET:	Zum Anschluss an das Telefonnetz oder Computernetzwerk (je nach Bestückung)
PC (COM 2):	RS232 oder RS485 (je nach Bestückung) zum Anschluss von: PC, Großdisplay oder Modem
SUNNY BOY (COM 1):	für den optionalen Anschluss der Anlage über RS485 (alternativ zu Powerline)
RELAIS OUT:	Anschlussmöglichkeit der Relaisausgänge

Zusätzliche Anschlüsse Sunny Boy Control Plus

AUX (COM3):	RS232 oder RS485 (je nach Bestückung) zum Anschluss eines PC oder Großdisplays

ANALOG IN

D-SUB-Buchse (25-polig)	
Überspannungschutz:	±15 V...±35 V
Eingangskopplung:	DC, 1 MOhm
	6 analoge Eingänge:
	Messbereiche (Genauigkeit):
	-10 ... +10 V (0,1 %)
	-5 ... +5 V (0,3 %)
	-1 ... +1 V (0,3 %)
	-500 ... +500 mV (0,3 %)
	-100 ... +100 mV (0,3 %)
	-50 ... +50 mV (0,3 %)
	-20 ... +20 mV (0,3 %)
	-10 ... +10 mV (0,5 %)
	-20 ... +20 mA (0,2 %)
2 analoge Eingänge	PT100 :
	4-Drahtmessung Messbereich:
	-40 ... +140 °C (1 %)
A / D-Wandler	Auflösung: 16 Bit

DIGITAL IN/OUT

D-SUB-Stecker (25-polig)

Externe 24 V Spannungsversorgung:

Eingangsspannung: 14 … 18 V AC, max. 0,5 A oder
18 … 27 V DC, max. 2 A (bei 1 A je PIN)

Überspannungsschutz: ±36 V Verpolungsschutz

8 digitale Eingänge: SO-Schnittstelle kompatibel

Max. Spannung: DC 27 V

Max. Strom: DC 27 mA

Max. Schaltfrequenz: 200 Hz

Schaltzustand EIN: > 10 V

Schaltzustand AUS: < 5 V

8 digitale Ausgänge:

Kurzschluss-/Übertemperaturschutz

Max. Ausgangsstrom: 500 mA je Kanal max. 2 A gesamt

Ausgangsspannung: 18 … 24 V

10.1.1 CE-Konformitätserklärung

CE Konformitätserklärung



für Datenerfassungsgeräte

Produkt:	**Sunny Boy Control**
Typ:	**SBCO (Sunny Boy Control),**
	SBCOLI (Sunny Boy Control Light),
	SBCOP (Sunny Boy Control Plus)

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Geräte auf Grund ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäß 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie gemäß 73/23/EWG entsprechen.

Im Einzelnen erfüllen die oben aufgeführten Geräte die folgenden Normen:

Störfestigkeit:	DIN EN 61000-6-1: 2001
	DIN EN 61000-6-2: 2001
Störaussendung:	DIN EN 61000-6-3: 2001
	DIN EN 61000-6-4: 2001
Gerätesicherheit:	DIN EN 60950-1: 2003

Die oben aufgeführten Geräte werden daher mit einem CE-Zeichen ausgestattet.

Hinweis:
Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne ausdrückliche Zustimmung von SMA
- umgebaut, ergänzt oder in sonstiger Weise verändert wird,
- und/oderBauteile, die nicht zum SMA Zubehör gehören, in das Produkt eingebaut werden,
- sowie bei unsachgemäßem Anschluss oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

Niestetal, den 13.03.2006
SMA Technologie AG

Peter Drews
(Vorstand)

SBC-CE-12:BD1106

SMA Technologie AG
Hannoversche Straße 1-5
34266 Niestetal
Tel. +49 561 9522 – 0
Fax +49 561 9522 – 100
www.SMA.de
info@SMA.de





10.2 Speicherkapazität

Der Sunny Boy Control ist in der Lage, 50 Wechselrichter zu bedienen. Dabei dürfen bis zu 10 unterschiedliche Wechselrichtertypen angeschlossen sein. Je nach Anzahl der zu verwaltenden Geräte und späterer Änderungen an der Konfiguration variiert die Speicherkapazität des Sunny Boy Control für die Datenspeicherung.

Die Größe des Tageswertspeichers ist so ausgelegt, dass für jedes Gerät die Energiedaten für mindestens 1 Jahr gehalten werden.

Der restliche Speicher wird zum Speichern der Messkanäle verwendet. Je nach Anzahl der selektierten Messkanäle und dem eingestellten Messintervall ergeben sich unterschiedliche Speichertiefen für die Aufzeichnung der Messdaten.

Es ergeben sich somit für die Kombination aus Anzahl der Messkanäle und dem Messintervall folgende Speichertiefen.

Speichertiefe des Messkanalspeichers						
Anzahl der Kanäle insgesamt	**Messintervall**					
	5 min	**10 min**	**15 min**	**30 min**	**60 min**	**120 min**
	Tage					
1	107	213	320	641	1284	2567
2	88	176	264	530	1060	2120
3	75	150	225	452	903	1806
4	65	132	196	393	786	1573
5	58	116	174	348	696	1393
10	36	73	111	221	443	887
15	27	54	81	162	324	650
20	21	42	64	128	256	513
25	17	35	52	106	212	424
50	9	19	28	56	113	227
100	4	9	14	29	58	117
150	3	6	9	20	40	79
200	2	4	7	15	29	60
250	2	4	6	15	24	48

Ein Wechseln der Messkanäle führt dazu, dass sich die momentane Speichertiefe verringert (pro Konfigurationswechsel um ca. 0,5 %).

Werden vom Sunny Boy Control 5 Geräte verwaltet, so wird mit den Voreinstellungen 4 Kanäle pro Gerät und Messintervall 15 min eine Speichertiefe von 64 Tagen erreicht, da insgesamt 20 Kanäle aufgezeichnet werden.

Wird ein Messintervall von 0 Minuten eingestellt, so speichert der Sunny Boy Control 'Spotwerte' ohne zu mitteln. Die Speichertiefe kann sich dann, je nach Anzahl der verwalteten Geräte und der Anzahl der selektierten Messkanäle, bis auf wenige Stunden reduzieren.

Speichertiefe des Messkanalspeichers		
Kanäle	**Spotwerte**	
	1-5 WR	**50 WR**
	Stunden	
1	21	256
2	17	212
3	15	180
4	12	133
5	12	139
10	7	88
15	5	64
20	4	51
25	3	42
50	1,6	22
100	1	12
150	0,6	8
200	0,5	5
250	0,4	4

10.3 Voreinstellungen (Default Parameter)

Im Auslieferungszustand verfügt der Sunny Boy Control über folgende Voreinstellungen:

Im Menü "Einstellungen...System":

Parameter	Einstellung
Stromsparmodus	aktiviert
Gatewaymodus	automatisch

Im Menü "Einstellungen...System...Sprache":

Parameter	Einstellung
Sprache	deutsch

Im Menü "Einstellungen…System…Online-Info…Kanalauswahl…SC…":

SC (Sunny Boy Control)
Pac
E-Total
E-heute
Status

Im Menü "Einstellungen…Anschluesse…Kommunikation":

Rubrik	Parameter	Einstellung
Sunny Boy (COM1)	Typ	Powerline
	Baudrate	1200 Baud
	Protokoll	Sunny-Net
PC (COM2)	Typ	RS232
	Baudrate	19200 Baud
	Protokoll	SMA-Net

Die installierten Schnittstellentypen (RS232, RS485, Powerline) erkennt der Sunny Boy Control während des Selbsttests automatisch. Die Datenübertragung erfolgt immer mit 8 Datenbits, keinem Parity und 1 Stopbit. Die Baudrate kann nur für die RS232 Schnittstelle verändert werden.

Im Menü "Einstellungen…Modem/Fax…Modem":

Schnittstelle	deaktiviert
Gerätetyp	Hayes
Init-Sequenz	AT&FE0V1X0Q0L2M1 ATS0=1 AT&D0&W
Wahlverfahren	Tonwahl

Im Menü "Einstellungen…Anschlüsse…Grossdisplay":

Schnittstelle	deaktiviert
Typ	EnergieCom
Konfiguration	Display 01: SC:Pac 4.0 Display 02: SC:E-Total 4.0 Display 03: SC:E-heute 4.0 Display 04: SC:Pac 6.2 Display 05: SC:E-Total 6.2 Display 06: SC:E-heute 6.2

Im Menü "Einstellungen…Datenarchiv":

Parameter	Einstellung
Messintervall	15.00 min

Im Menü "Einstellungen…Datenarchiv…Kanalauswahl" (Messkanäle)

Gerät	Kanal	Bedeutung
SunBC	Pac	Gesamtleistung der Anlage
SunBC	E-Total	Gesamtenergieertrag der Anlage
jedes Gerät	Pac	Momentanleistung des Gerätes
jedes Gerät	Upv-Ist	PV-Spannung des Gerätes
jedes Gerät	E-Total	Gesamtenergieertrag des Gerätes

Im Menü "Einstellungen…System…Toleranzen":

Parameter	Voreinstellung
Warnungen	15.00 min
Offline	30.00 min
Energie	50.00 %
Kommunikation	50.00 %
RIso	500 kOhm

Im Menü "Einstellungen…Modem/Fax…Fern-Info…FAX-Info":

Untermenü	Parameter	Voreinstellung
	FAX-Info	deaktiviert
Ereignisse	Anlagen-Info	Tagesbericht
	Warnungen	Tagesbericht
	Fehler	Stundenbericht
	Tagesbericht um	23:45 Uhr
Empfänger	Firma/Name	
	Ortskennzahl	-
	Rufnummer	-
Absender	Anlagenname	MEINE ANLAGE
	Anlage-Tel.Nr.	+49 123 123456789

Auslieferungszustand herstellen (Reset System)

Der Sunny Boy Control kann durch folgende Schritte in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Hierbei wird die gesamte Konfiguration gelöscht. Aus Sicherheitsgründen ist dies nur nach Eingabe des Installateurpasswortes möglich!

- Geben Sie unter "Einstellungen…Kennwort" das Installateurpasswort ein.
- Stellen Sie den Parameter „Einstellungen…System…Inst.Funktion" auf "Reset…System" und bestätigen Sie zweimal mit der [ENTER]-Taste.

Der Sunny Boy Control löscht alle Daten und startet automatisch mit dem 'Plug&Play'-Setup.

10.4 Verwendete 'AT'-Kommandos

Zum Initialisieren eines Modems werden die Kommandos in Tabelle 10.13 "Verwendete ‚AT'-Kommandos" verwendet, welche den Vorgabeparametern der Modeminitialisierung entsprechen. Diese können frei verändert werden (siehe Kapitel 3.3 Anschluss eines Modems).

Bedeutung	ELSAMicro-link 33K	ELSA/ Devolo Microlink 56ki	Zyxel / Hayes Standard
Standardkonfiguration laden.	&F	&F	&F
Kommandos werden nicht geechot.	E0	E0	E0
Rückmeldungen im Klartext	V1	V1	V1
Wählton/Besetztton ignorieren.	X0	X0	X0

Bedeutung	ELSAMicro-link 33K	ELSA/ Devolo Microlink 56ki	Zyxel / Hayes Standard
Rückmeldungen vom Modem ein	Q0	Q0	Q0
Lautsprecher mittlere Lautstärke (optional)	L2	L2	L2
Lautsprecher immer an (optional)	M1	M2	M2
Automatische Rufannahme, 1. Klingelimpuls	S0=1	S0=1	S0=1
Datenflusskontrolle zwischen PC und Modem aus (kein Handshake-Verfahren)	-	+IFC=0,0	-
DTR-Statuswechsel ignorieren.	&D0	&D0	&D0
Automatische Neusynchronisation an	-	%E1	
Erweitertes Konfigurationsprofil (0) speichern.	&W	&W	&W

Bedeutung	Class2	Class2.0
Lokalen ID-String setzen (z. B.: +49 561 9522100)	+FLID="ID-String	"+FLI="ID-String"
Setzen der Übertragungsparameter (196 dpi).	+FDIS=1	+FIS=1,5,0,0,0,0
Inverse Bit-Reihenfolge festlegen.	+FBOR=1	+FEA
Fax-Betrieb nach Class 2.0 einstellen.	+FCLASS=2	+FCLASS=2.0
Wahlverfahren Pulswahl	ATP	ATP
Wahlverfahren Tonwahl	ATT	ATT
Verbindungsaufbau wählen.	ATD	ATD
Einleitung des (Daten-) Sendevorganges	+FDT	+FDT
Keine weiteren Seiten	+FET=2	+FKS
Bestehende Verbindung abbrechen.	H0	H0

11 Anhang

11.1 Kontakt

Im Falle von Fragen oder Unklarheiten nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf. Ein großes Team qualifizierter Ingenieure und Techniker steht Ihnen während der Geschäftszeiten zur Verfügung.

Helfen Sie uns Ihnen zu helfen, indem Sie die folgenden Informationen zur Hand haben, wenn Sie uns anrufen:

- Typ der Wechselrichter und Seriennummern
- Typ der angeschlossenen Module beziehungsweise Batterien
- Typ der Kommunikations-Schnittstelle zwischen Sunny Boy Control und den Wechselrichtern
- Seriennummer und Firmwareversion des Sunny Boy Control (Hauptmenue » Diagnose » System)

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Tel. +49 561 9522 499

Fax +49 561 9522 4699

serviceline@SMA.de

www.SMA.de

Haftungsausschluss

Es gelten als Grundsatz die Allgemeinen Lieferbedingungen der SMA Solar Technology AG.

Der Inhalt dieser Unterlagen wird fortlaufend überprüft und gegebenenfalls angepasst. Trotzdem können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit gegeben. Die jeweils aktuelle Version ist im Internet unter www.SMA.de abrufbar oder über die üblichen Vertriebswege zu beziehen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Schäden jeglicher Art sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Transportschäden
- Unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Betreiben des Produkts in einer nicht vorgesehenen Umgebung
- Betreiben des Produkts unter Nichtberücksichtigung der am Einsatzort relevanten gesetzlichen Sicherheitsvorschriften
- Nichtbeachten der Warn- und Sicherheitshinweise in allen für das Produkt relevanten Unterlagen
- Betreiben des Produkts unter fehlerhaften Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Eigenmächtiges Verändern oder Reparieren des Produkts oder der mitgelieferten Software
- Fehlverhalten des Produkts durch Einwirkung angeschlossener oder benachbarter Geräte außerhalb der gesetzlich zulässigen Grenzwerte
- Katastrophenfälle und höhere Gewalt

Die Nutzung der mitgelieferten von der SMA Solar Technology AG hergestellten Software unterliegt zusätzlich den folgenden Bedingungen:

- Die SMA Solar Technology AG lehnt jegliche Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden, die sich aus der Verwendung der von SMA Solar Technology AG erstellten Software ergeben, ab. Dies gilt auch für die Leistung beziehungsweise Nicht-Leistung von Support-Tätigkeiten.
- Mitgelieferte Software, die nicht von der SMA Solar Technology AG erstellt wurde, unterliegt den jeweiligen Lizenz- und Haftungsvereinbarungen des Herstellers.

SMA-Werksgarantie

Die aktuellen Garantiebedingungen liegen Ihrem Gerät bei. Bei Bedarf können Sie diese auch im Internet unter www.SMA.de herunterladen oder über die üblichen Vertriebswege in Papierform beziehen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

SMA Solar Technology AG

www.SMA.de

Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Germany
Tel.: +49 561 9522 4000
Fax: +49 561 9522 4040
E-Mail: Vertrieb@SMA.de
Freecall: 0800 SUNNYBOY
Freecall: 0800 78669269



